INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSHANDBUCH

für Tigo Energy® Module Maximizer™ (MM-ES) (MM-2ES)

Handbuch Version 2.2 Stand 02/20/2012
Gültig für:
All Tigo Energy Module Maximizers seriell (MM-ES)
Tigo Energy® Maximizer™ Management Unit (MMU)
Tigo Energy® Gateway (GTWY)

TABLE OF CONTENTS:

Sicherheitshinweise.....4
Bestandteile des Modul-Maximizer-Systems.....6
Vorabkonfiguration des Systems.....7
Installation der Managementunit und Gateway.....12
Installation der Maximizer und Überprüfung des Systems.....17
Fehlersuche.....25
Produktgarantie.....29
Technische Daten.....32

Version 2.2 Stand: 02/20/2012

Bitte vergewissern Sie sich unter: https://datacenter.tigoenergy.com/main/installations.php,
ob Ihr Handbuch dem neuesten Stand entspricht.

VERWENDETE SYMBOLE

Nichtbeachten der Anweisungen kann ernste Schäden an der Hardware, Verletzung oder Tod zur Folge haben.
Gehen Sie mit größter Vorsicht vor, wenn Sie diese Arbeit ausführen.

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EEC

UL 1741 Sicherheitsstandard für verteilte Stromerzeugung

per UL 1741

Einfache Installation in drei Schritten:

1

Vorabkonfiguration des Systems, Kapitel 1

2

Installation der Management Unit und Gateways, Kapitel 2

3

Installation der Maximizer und Überprüfung des Systems, Kapitel 3

BITTE ZUERST LESEN:

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE
BEWAHREN SIE DIESE HINWEISE AUF

Diese Gebrauchsanweisung enthält wichtige Hinweise für Installation und Wartung der Tigo Energy® Modelle MM-ES050V300W, MM-ES075V350W, MMES110V300W, MM-ES170V300W, MM-2ES050V350W, MU-ESW, sowie zugehöriger Tigo Energy Softwareanwendungen.

Stromschlaggefahr, Abdeckung darf nicht abgenommen werden, nicht zerlegen oder reparieren. Im Inneren befinden sich keine wartbaren Komponenten. Service und Wartung darf nur über qualifizierte Fachkräfte erfolgen. Siehe Gewährleistung im Anhang mit Hinweisen, wie Sie den Kundenservice erreichen.

Vor dem Installieren oder der Benutzung des Tigo Energy® Maximizer Systems™ lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung, alle Warnhinweise auf Tigo Energy Produkten, die entsprechenden Paragrafen Ihrer Wechselrichtergebrauchsanweisung, das Installationshandbuch Ihrer PV-Module und andere verfügbare Sicherheitsanleitungen.

Nichtbeachten dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Tod zur Folge haben, Schäden am System herbeiführen, und zum Erlöschen der Herstellergarantie führen.

Um Brandgefahr und Stromschläge zu vermeiden, muss dieses Gerät unter strikter Beachtung des National Electric Code (NEC) ANSI/INFPA 70 und/oder entsprechender lokaler Vorschriften installiert werden. Sobald die Photovoltaikanlage der Lichteinstrahlung ausgesetzt wird, stehen Tigo Energy® Modul Maximizer™ unter Gleichspannung. Der Modul Maximizer befindet sich im „on“ Zustand und kann eine Ausgangsspannung führen, die so hoch ist wie die Kurzschlussspannung des Moduls, an das der Maximizer angeschlossen wird.

Beim Installieren muss mit gleicher Vorsicht vorgegangen werden wie bei Umgang mit elektrischen Kabeln von PV-Modulen ohne Tigo Energy Modul Maximizer.

Die Installation darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Tigo Energy übernimmt keine Verantwortung für Verlust oder Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung und Installation oder Zweckentfremdung der Produkte verursacht wurden.

Jeglicher Metallschmuck muss vor dem Installieren der Tigo Energy Modul Maximizer abgenommen werden, um nicht versehentlich stromführende Teile zu berühren. Installieren Sie das System nicht bei rauem Wetter.

Im Falle einer sichtbaren äußerlichen Beschädigung darf ein Tigo Energy Modul Maximizer nicht betrieben werden. Kontrollieren Sie Kabel und Verbindungsstecker und vergewissern Sie sich, dass sie in gutem Zustand sind und den technischen Spezifikationen entsprechen. Tigo Energy Modul Maximizer nicht in Betrieb nehmen, wenn Verbindungstecker und –kabel beschädigt sind oder nicht den Anforderungen entsprechen. Der Tigo Energy Modul Maximizer sollte im Abstand von mindestens 90 cm über dem Boden montiert werden.

Wartungspersonal: Überprüfen Sie die Anlagenspannung nach dem Aktivieren der Tigo Energy® PV-Safe™ Funktion an MMU, bevor Sie Wartungsarbeiten ausführen.

Nehmen Sie immer an, der Ausgang des Maximizers sei aktiviert, oder könnte bei einem Neustart aktiviert werden.

TIGO ENERGY TELEFONSUPPORT:

(USA) +1.888.609.TIGO (8446)
(Europe) +800-CALL-TIGO (2255-8446)
skype: support.tigoenergy

SIE BRAUCHEN AM MONTAGEORT:

- ☐ Ethernetzubehör (Kabel oder andere Art der Verbindung zwischen MMU und lokalem Router)

- ☐ Ein Laptop, ein Smartphone, oder ein anderes internetfähiges Gerät, um den Abschluss der einzelnen Arbeitsschritte verfolgen zu können.

- ☐ Login/Passwort für Installateure, falls bereits erstellt.

- ☐ Schaltbild der PV Anlage.

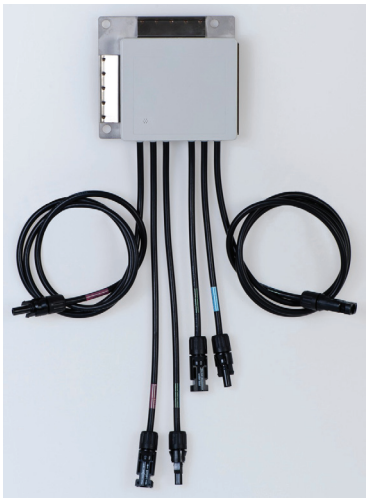
- ☐ Schlitzschraubenzieher, Kreuzschlitzschraubenzieher und Spitzzange.

- ☐ MC4-Konnektoren(1 Buchse und 1 Stecker pro String).

- ☐ Wasserfester Filzstift oder Beschriftungsgerät

- ☐ Rolle mit RS-485 Kabel, Abisolierzange, Crimpwerkzeug und Zubehör.

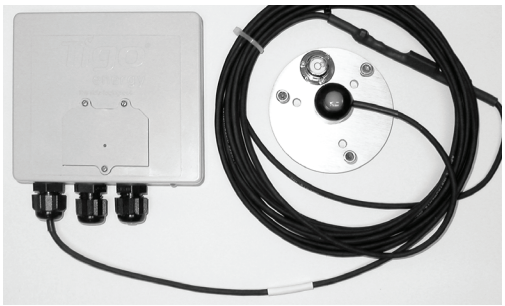
BESTANDTEILE DES TIGO ENERGY® MAXIMIZER™ SYSTEMS



Tigo Energy®
Module Maximizer™
(MM-ES or MM-2ES)

Tigo Energy® Maximizer™
Management Unit (MMU)

Gateway



Sensor Box (Optional)

1

Vorabkonfiguration des Systems

1.1 KONFIGURATION DES SYSTEMS

Um einwandfreies Funktionieren der Software-Installations-Werkzeuge (z.B. der „Statusseite“) zu gewährleisten, müssen vor dem Installieren der Tigo Maximizer Hardware folgende Schritte ausführt werden.

Im Falle einer Erstinstallation gehen Sie bitte zur folgenden Seite, um Benutzernamen und Passwort zu erstellen: www.tigoenergy.com. Wählen Sie “login“ in der rechten oberen Ecke. Klicken Sie auf der folgenden Seite auf den Link “Neuer Installateur? Bitte anmelden” und registrieren Sie sich. Es wird eine neue Seite erscheinen, auf der ein Benutzerkonto angelegt werden kann. Geben Sie in die mit einem Stern markierten Felder die entsprechenden Informationen ein.

1.1.1 ERSTELLEN EINES NEUEN BENUTZERNAMENS

Füllen Sie alle Felder aus, und drücken Sie “Absenden” zur Bestätigung. Sie erhalten eine E-Mail an die vorher angegebene Adresse.

Melden Sie sich bei Ihrem E-Mail-Konto an, wählen Sie die Nachricht von Tigo Energy aus, und klicken Sie auf den darin enthaltenen Link, um Ihr Tigo Energy Benutzerkonto zu aktivieren. Der Link führt zurück zum Tigo Energy Login, wo der neue Benutzername und das Passwort eingegeben werden können.

ANM.: Benutzername und Passwort dienen als Hauptzugangsdaten der Installationsfirma auch zur Einrichtung und Konfiguration aller zukünftigen Anlagen.

Nach Öffnen der Seite “Meine Installationen”, auf “Neue Installation” klicken, um eine neue Anlage zu erstellen. Ein Formular fordert in zwei Arbeitsschritten alle nötigen Informationen zur Anlage an. (Abb. 1)

1.1.2 SYSTEMKONFIGURATION EINGEBEN

Um mit dem Konfigurationsvorgang zu beginnen, halten Sie bitte den 12-stelligen Code der Management Unit, den 16-stelligen Code der Gateways und 16-stellige Codes aller Maximizer bereit. Die Codes der Maximizer befinden sich auch außen auf dem Lieferkarton; bei bereits geöffneten Kartons sollte nicht mehr auf diese zurückgegriffen werden. Alle Codes befinden sich unterhalb der Strichcodes der Geräte und können per Hand oder mit einem Scanner eingegeben werden.

Geben Sie Namen der Anlage, Installations-ID (beliebige Nummer, wird automatisch vergeben falls Feld freigelassen), und den 12-stelligen Code der MMU in die leeren Felder auf dieser Seite ein. Klicken Sie “Weiter” um die Eingaben abzuspeichern und fortzufahren. (Abb. 1)

Füllen Sie die leeren Felder aus:

- Information zum Installateur
- Informationen zur Anlage
- Systeminformationen
- “Ende” drücken, um alle Informationen zu speichern.

Es erscheint eine neue Seite mit der Bestätigung, dass das Formular ausgefüllt und abgespeichert wurde. Auf „Weiter zu meiner Installations-Seite“ klicken, um die neue Anlage zu konfigurieren. Auf der Seite „Meine Installationen“ zu “Anstehende System“ scrollen auf die Taste „Konfigurieren“ neben der neuen Anlage klicken. Damit beginnt der dreiteilige Konfigurationsvorgang für die neue Anlage. (Abb. 2)

Alle Felder in diesem Abschnitt sollten die Eingaben aus dem “Neue Anlage” –Formular bereits automatisch übernommen haben. Wenn es sich um ein System mit mehreren Gateways handelt, vergewissern Sie sich, dass im Feld „Anzahl der Gateways“ die korrekte Menge der Gateways angezeigt wird. Nach dem Überprüfen aller Informationen drücken Sie „Weiter“, um die Daten abzuspeichern und fortzufahren. (Abb. 3)

ID-Codes aller Maximizer eingeben. Am besten geschieht dies mit einem Strichcode-Scanner. Beachten Sie, dass ein Dual-Maximizer (MM-2ES) beim Scannen zwei Leerstellen im String füllt, die den beiden Modulen entsprechen, an die er angeschlossen ist.

Nach Eingabe der Maximizer ID in das Onlineformular markieren Sie bitte das entsprechende Gerät vor Ihnen mit der gerade zugeteilten Nummer (d.h. A1, A2 …B1, B2 … usw.). Verwenden Sie hierzu einen wasserfesten Filzstift. (Abb. 4)

Nach dem Abspeichern erscheint eine neue Seite. Gehen Sie zu “Meine Installationen“ und wählen Sie die neue Anlage durch einen Klick auf deren Bezeichnung. (Abb. 5).

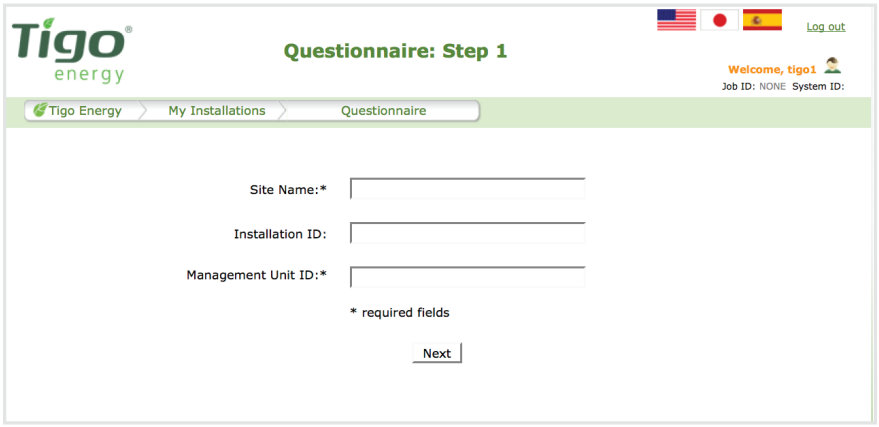


Abb. 1

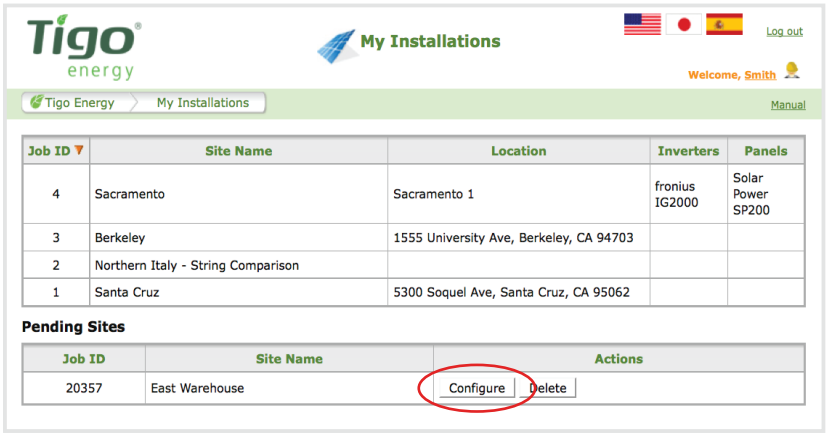


Abb. 2

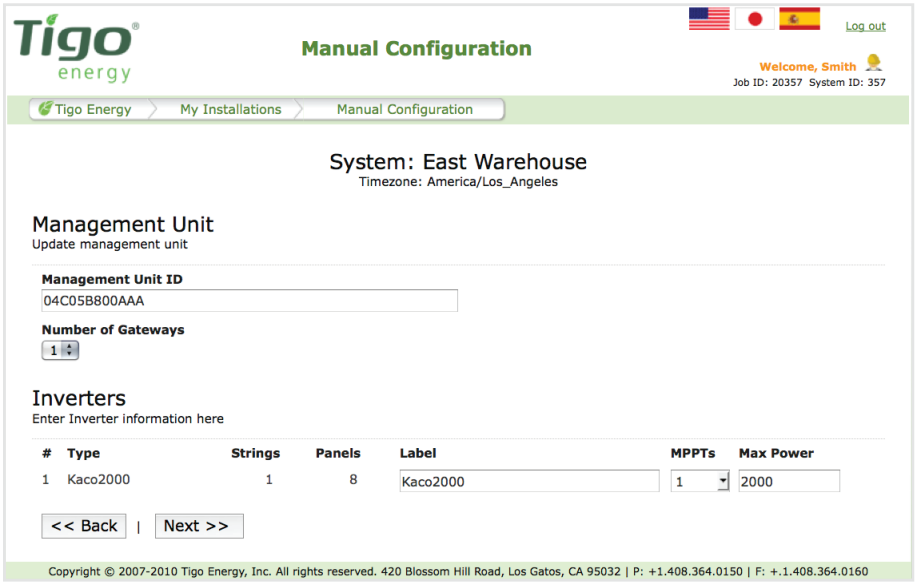


Abb. 3

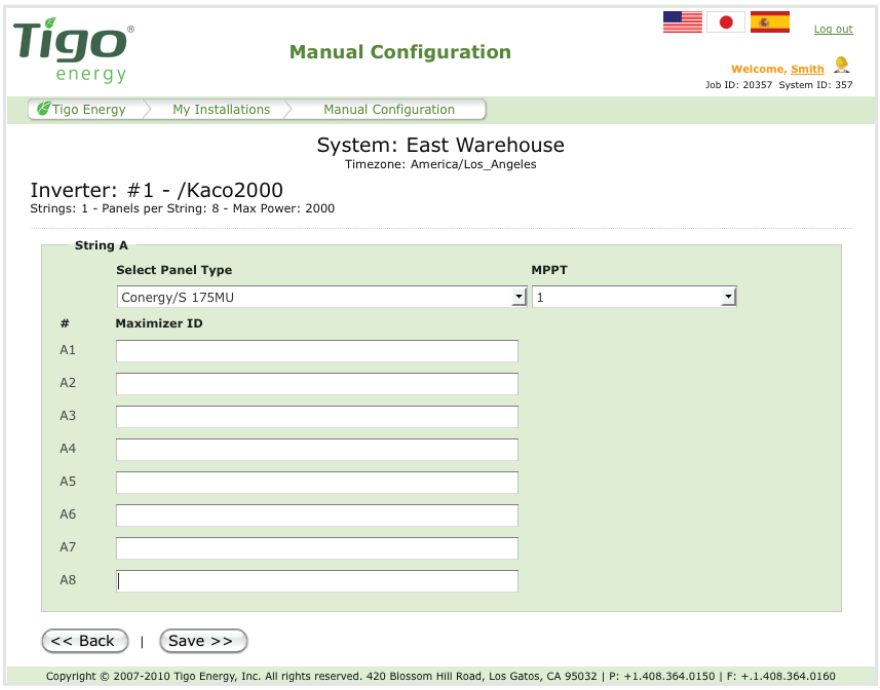


Abb. 4

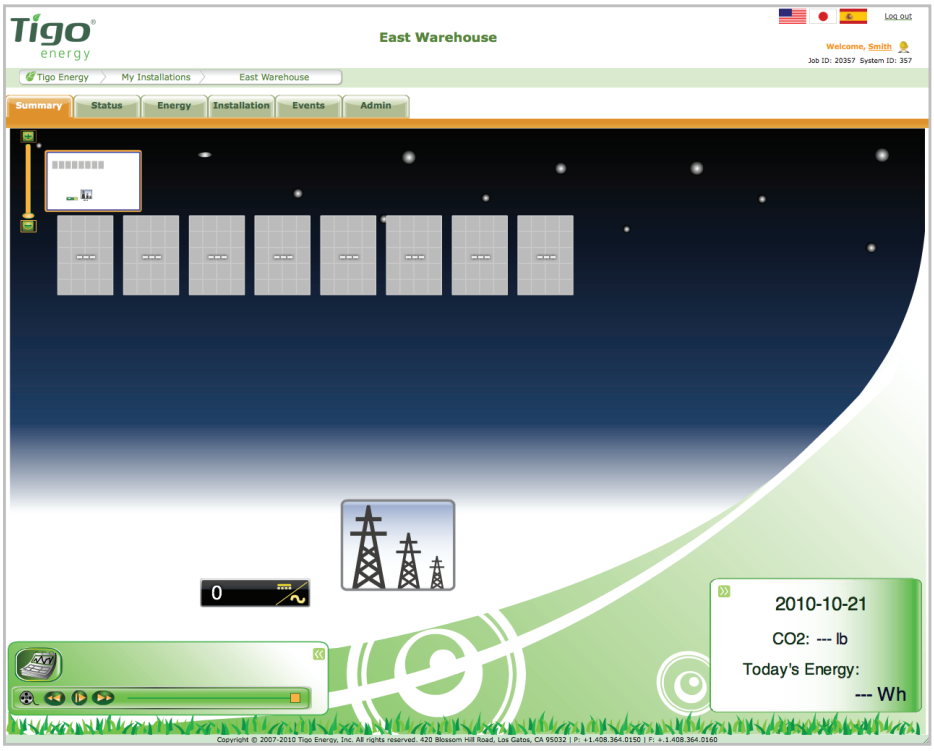


Abb. 5

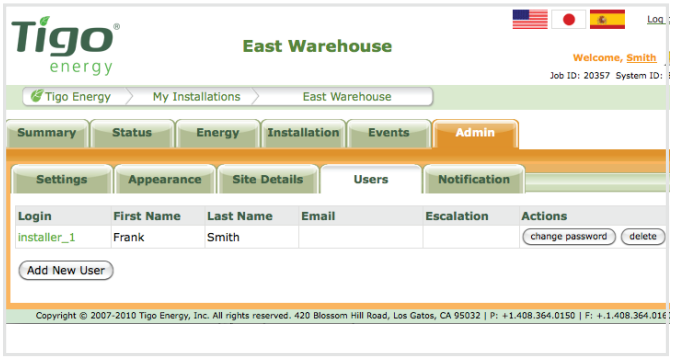
Zu diesem Zeitpunkt sind die Module „grau“, so lange bis jeder Maximizer mit seinem entsprechenden PV-Modul verbunden wird und die Management-Unit eine Verbindung zu:

1) dem Internet, und
2) den Maximizern über das Gateway hergestellt hat (siehe Absatz 3.1).

1.2 EINRICHTEN DES KENNWORTES FÜR DEN ANLAGENBESITZER UND BENUTZERRECHTE

Loggen Sie sich ein bei https://datacenter.tigoenergy .com/main/installations.php. Geben Sie die Zugangsdaten des Installateurs ein und wählen Sie die entsprechende Anlage. Wählen Sie den „Admin“-Tab aus dem Maxi Manager Menü. Gehen Sie nun auf den „Benutzer“-Tab auf der unteren Menüleiste. Klicken Sie auf die „Neuen Benutzer hinzufügen“- Taste im Fenster unten links. Es erscheint ein neuer Pop-up-Bildschirm.

Geben Sie Login und das Passwort in die vorgesehenen Zeilen ein und bestätigen das Passwort; dies sind nun Zugangsdaten für den Anlageneigentümer. Notieren Sie diese Informationen auf der Innenseite des Deckblatts des „Handbuch für Anlageneigentümer“.



Tragen Sie Vornamen, Namen und E-Mail-Adresse des Eigentümers in die vorgesehene Zeile ein.
Wählen Sie ein Benutzerprofil (z.B. Anlageneigentümer) aus dem Drop-down Menü „Benutzertyp“. Dadurch wird die Zugangsberechtigung des neuen Benutzers gemäß Empfehlung von Tigo Energy konfiguriert.
Die Standardeinstellungen ermöglichen dem Anlageneigentümer Zugriff auf alle für ihn nützlichen Bereiche der Anlagenüberwachung, ohne ihn jedoch mit Daten zu überladen. Um diese Zugangsrechte abzuändern (d.h. Zugriffsrechte zu erweitern oder einzuschränken) klicken Sie auf den Link „erweiterte Optionen anzeigen“. Über die Auswahlfelder der unteren Hälfte des Bildschirms kann der Installateur bestimmen, zu welchen Bereichen und Funktionen der Anlageneigentümer Zugang erhalten soll. Der Zugang „Aktualisieren“ liefert volle Ansicht mit Möglichkeiten zur Bearbeitung; “Browse“ ermöglicht den Lesemodus; „Keine“ entfernt die gesamte Ansicht des Tabs oder der Funktion, wenn man sich als Systemeigentümer einloggt.

Drücken sie die Taste “Absenden ”, um die Eingabe abzuschließen, oder schließen sie das Fenster ohne Abspeichern durch Klicken auf „X“ unten rechts auf dem Pop-up-Bildschirm.

ANM.: Pro Benutzerlizenz kann nur ein Zugang für Anlagenbesitzer erstellt werden.

1.3 SYSTEMINFORMATION ÜBERPRÜFEN

Ist der Konfigurationsvorgang abgeschlossen, gehen Sie auf die neue Anlage und wählen Sie “Admin”-Tab“, um zu kontrollieren, dass alle Informationen auf den Unter-Tabs „Eingaben“ und „Anlagendetails“ korrekt sind. (Abb. 6).

Die meisten Informationen in diesen Abschnitten sind während des System- Konfigurierungsvorgangs automatisch ausgefüllt worden. Bitte überprüfen Sie die eingegebenen Informationen und ergänzen Sie gegebenenfalls leere Felder.

1.4 HINTERLEGEN VON BILDERN UND ANPASSUNG DER ZUSAMMENFASSUNG (OPTIONAL)

Während Sie sich noch im Tab “Admin” der MaxiManager-Anwendung befinden, wählen Sie den Tab „Ansicht“.

Fügen Sie Bilder der Anlage durch Klicken auf “Neues Bild hinzufügen“ hinzu. Ein Pop-up-Fenster erscheint. Drücken Sie “Datei wählen“, um eine Bilddatei auf Ihrem Computer auszuwählen. Drücken Sie die Taste „Neues Bild hinzufügen“, nach dem Sie die Datei ausgewählt haben, um das Hinzufügen zu bestätigen, oder klicken Sie auf „X“ in der unteren rechten Ecke des Pop-ups, um ohne Einfügen eines Fotos die Seite zu verlassen. Für weitere Fotos, Vorgang wiederholen. (Abb. 6).

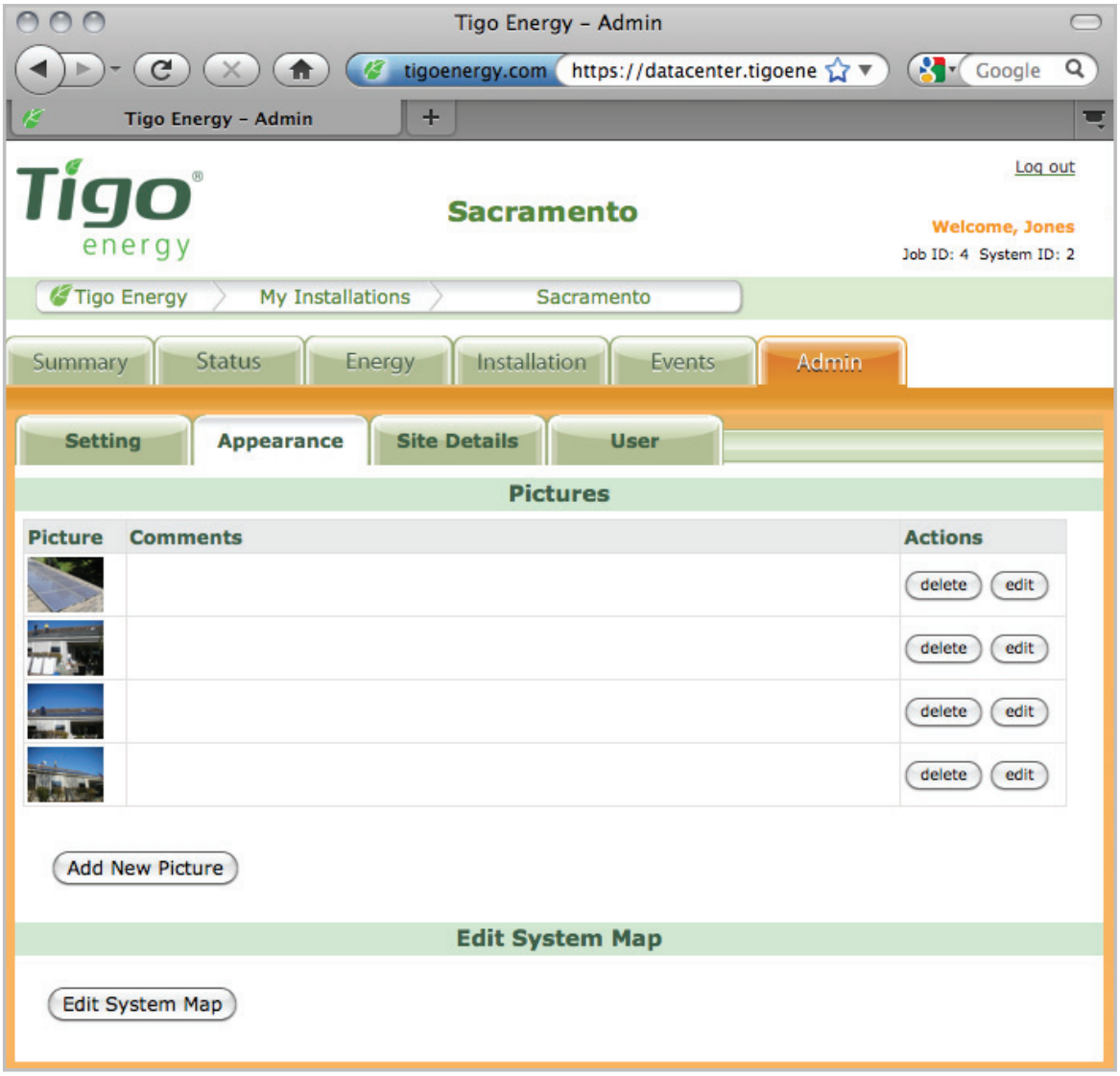

Tigo Energy – Admin
tigoenergy.com
https://datacenter.tigoene
Google
Tigo Energy – Admin
Tigo energy
Sacramento
Log out
Welcome, Jones
Job ID: 4 System ID: 2
Tigo Energy
My Installations
Sacramento
Summary
Status
Energy
Installation
Events
Admin
Setting
Appearance
Site Details
User
Pictures
Picture
Comments
Actions
delete
edit
Add New Picture
Edit System Map
Edit System Map

Abb. 6

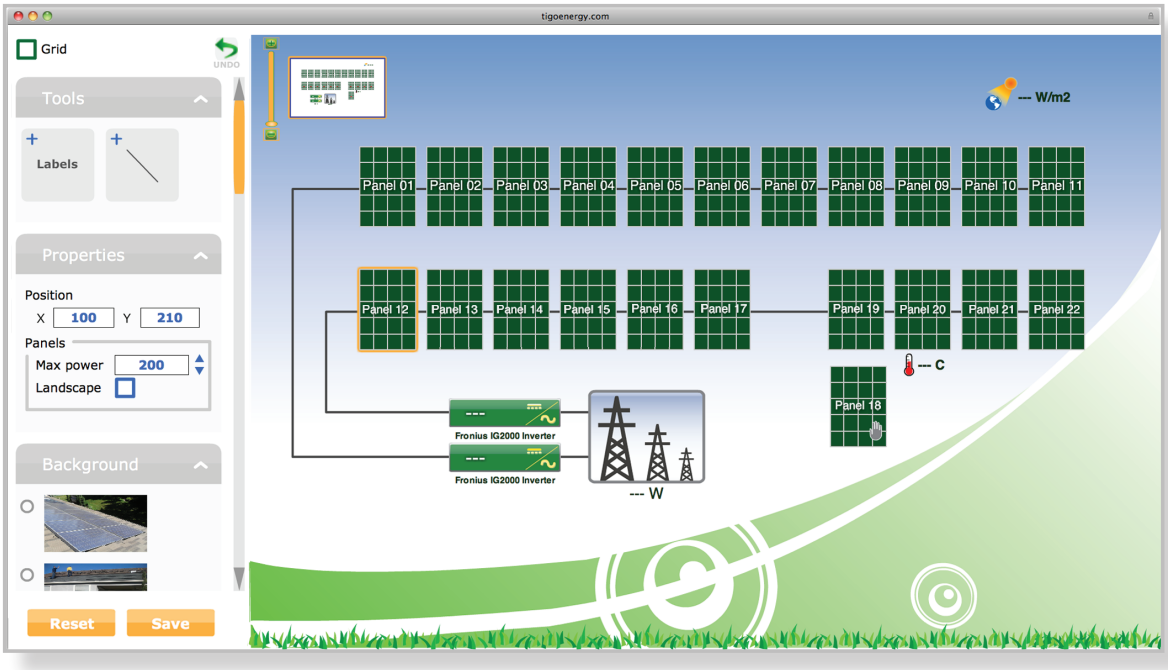

tigoenergy.com
Grid
UNDO
Tools
Labels
Properties
Position
X 100 Y 210
Panels
Max power 200
Landscape
Background
Reset
Save
--- W/m2
Panel 01
Panel 02
Panel 03
Panel 04
Panel 05
Panel 06
Panel 07
Panel 08
Panel 09
Panel 10
Panel 11
Panel 12
Panel 13
Panel 14
Panel 15
Panel 16
Panel 17
Panel 18
Panel 19
Panel 20
Panel 21
Panel 22
--- C
Fronius IG2000 Inverter
Fronius IG2000 Inverter
--- W

Abb. 7

Um die Darstellung des Tab “Zusammenfassung“ zu verändern, drücken Sie die Taste „Systemkarte bearbeiten“. Es erscheint ein Pop-up-Fenster mit dem „Bearbeitungs-Werkzeug“, das dem Installateur die Möglichkeit gibt, Ansicht und Anordnung von Modulen in der Übersichtsdarstellung zu verändern (Abb. 7).

Verändern Sie das Layout der Anlage durch Anklicken und Ziehen der Module mit dem Cursor. Um die Module in ein Raster einzuordnen, auf das Gittersymbol oben links klicken. Linien und Beschriftungen können in der Systemkarte unter der Kategorie Werkzeuge hinzugefügt werden. Durch Klicken auf irgend ein Objekt auf dem Bild erscheint das Menu mit den zugehörigen Eigenschaften. In diesem Menu können die Module bewegt und im Querformat angeordnet werden. Nach Wunsch kann unter „Hintergrund“ ein Foto als Hintergrundbild geladen werden. Nachdem alle Veränderungen und Einfügungen erfolgt sind, klicken Sie zur Bestätigung auf „Speichern“. Um die durchgeführten Veränderungen anzuzeigen, wählen Sie den Tab „Zusammenfassung“.

2

Management Unit und Gateway installieren

2.1INSTALLATION DER MANAGEMENT UNIT

Vergewissern Sie sich, dass sich die Wechselstrom- und Gleichstromtrennschalter für den Wechselrichter in der Stellung AUS befinden. Montieren Sie die Maximizer Management Unit (MMU) an einem Ort, an dem ein Netzanschluss besteht, sowie eine stabile Internetverbindung und eine geeignete Kabelverbindung zum Gateway.

Die MMU sollte in einer Höhe von 90 cm bis 150 cm über dem Boden montiert werden. Montageleisten zum Installieren auf Streben oder direkt an der Wand werden mitgeliefert. Das Stromkabel für die MMU wird mitgeliefert und wird mit dem Anschluss im Gehäuse der MMU verbunden. Aus Gründen der Sicherheit muss bei Installationen im Freien das Netzteil auch in einem wetterfesten Gehäuse untergebracht werden.

Die Tigo Energy Maximizer Management Unit verfügt über einen wetterfesten Ethernet-Port unten am Gehäuse. Verbinden Sie ein Ethernet-Kabel (nicht in der Lieferung inbegriffen) mit einem Internetzugang und dann mit der MMU. Verwenden Sie bei Installationen im Freien eine wetterfeste Schutzkappe (optional) für den Ethernet-Port: Fädeln Sie das Ethernet-Kabel durch die Kappe, stecken Sie das Ethernet-Kabel hinein , schrauben Sie die Kappe auf den Port und ziehen Sie diese von Hand fest.

HINWEIS: Wenn sich die Anlage über mehrere Dachflächen erstreckt, oder insgesamt aus mehr als 120 Modulen besteht, dann erfordert dieses System mehr als ein Gateway. Bitte, nehmen Sie zwecks Information über die Bestellung von zusätzlichen Gateways Kontakt mit Ihrem zuständigen Händler auf.

Die MMU wird per RS-485-Kabel mit dem Gateway verbunden. Es wird wetterfestes, vieradriges Twisted Pair-Kabel mit mindestens 1 mm2 Querschnitt empfohlen. Auf der Tigo Energy Website finden Sie entsprechende Vorschläge. Entriegeln Sie die durchsichtige Abdeckklappe der MMU durch Druck auf den Knopf am unteren Rand und öffnen Sie sie. Entfernen Sie die untere Abdeckplatte (mit dem Tigo Energy Logo), indem Sie die Schrauben in den beiden unteren Ecken mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.

Entfernen Sie die Überwurfmutter von der Kabelverschraubung, und fädeln Sie das Kabel durch die Mutter und die Verschraubung in das Gehäuse.

Schließen Sie die vier Adern an die Anschlussklemme an, die zur einfacheren Handhabung von der Leiterplatte abgezogen werden kann. Stecken Sie sie danach wieder auf den RS-485-Anschluss auf der rechten Seite. Bitte achten Sie besonders darauf, hierbei NICHT den optionalen RS-485-Anschluss zu verwenden. Notieren Sie sich die Farben der Drahtadern, damit Sie das andere Ende des Kabels mit identischer Belegung an das Gateway anschließen können.

Setzen Sie die Überwurfmutter wieder auf die Kabelverschraubung und ziehen Sie von Hand fest. Ist kein vieradriges Twisted Pair-Kabel zur Hand, so kann auch wetterfestes Cat-5 Ethernetkabel verwendet werden. Nähere Anweisungen zur Installation von Cat-5 Kabel in Anhang B.

Setzen Sie die untere Abdeckplatte wieder auf und ziehen die beiden Schrauben in den unteren Ecken wieder mit einem Kreuzschlitzschraubendreher fest. Schließen Sie die Abdeckklappe so, dass sie einrastet.

2.2 INSTALLATION DES GATEWAYS

Ein Tigo Energy Gateway wird mitgeliefert, um die Kommunikation zu den Tigo Energy Module Maximizern herzustellen. Befestigen Sie das Gateway in der oberen linken Ecke am Modulrahmen, indem Sie die Klemmen des Befestigungswinkels auf den Rahmen schieben und die Klemmschraube für bessere Haftung mit einem Drehmoment von 1,7 -2,26 Nm anziehen.

Die Vorderseite des Gateways (mit abnehmbarer Abdeckplatte und Etikett) sollte vom Modul weg zeigen, die Anschlüsse sollten nach unten weisen. Öffnen Sie die Abdeckung, um das RS-485-Kabel anzuschließen. Legen Sie die Abdeckplatte an einem sicheren, sauberen Ort ab, um ein Verschmutzen der Dichtung zu verhindern. Führen Sie das RS-485-Kabel durch die linke Hülse unten am Gateway ein und befestigen Sie die Adern mittels eines kleinen Schraubenziehers an der Anschlussklemme. Die Anschlussklemme kann von der Leiterplatte abgezogen werden, um die Handhabung zu erleichtern. (Abb. 8)

Die Belegung der Anschlüsse in den Gateways muss mit der in der Management Unit übereinstimmen. Verfügt das System über mehrere Gateways, wird der zweite Anschluss zur Verbindung mit dem Nachbargateway genutzt. Entfernen Sie den Abschlusswiderstand (das kleine elektronische Bauteil) von der rechten 4-poligen Anschlussklemme, um das abgehende RS-485-Kabel mit dem folgenden Gateway zu verbinden. Nur das letzte Gateway in der Kette sollte mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Nach Abschluss der Arbeiten Deckplatte wieder aufsetzen und Schrauben von Hand festziehen.

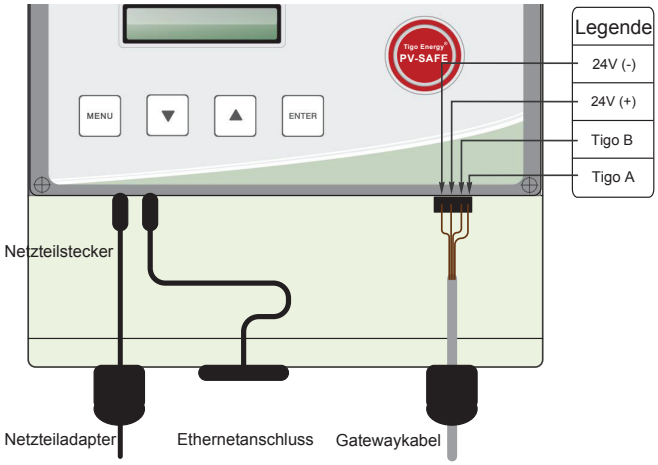
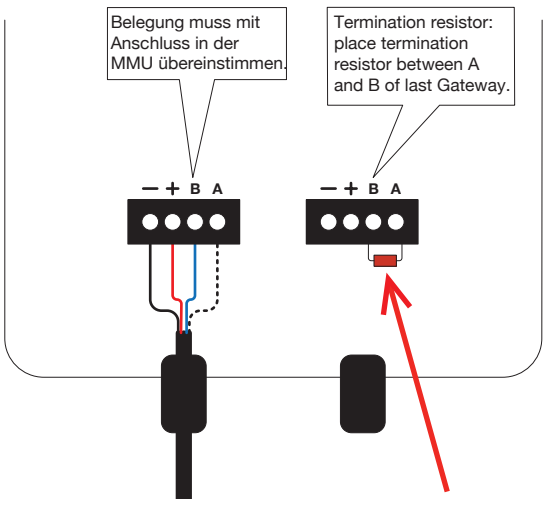


Abb. 8


Belegung muss mit Anschluss in der MMU übereinstimmen.
Termination resistor: place termination resistor between A and B of last Gateway.
– + B A
– + B A

Termination Resistor

2.2.1 PLATZIERUNG DES GATEWAYS

Der ideale Ort für das Gateway ist unter einem Modul im Zentrum der Anlage, so dass alle Module an den Ecken der Anlage gleichweit vom Gateway entfernt sind. Das Gateway wird mit einem vormontiertem Haltewinkel geliefert, der mit den Klemmen am Modulrahmen befestigt werden kann. Die Befestigung sollte in der linken oberen Modulecke erfolgen, die Antenne dabei nach unten zeigen. Der genaue Ort kann in Abschnitt 3.4 optimiert werden.

HINWEIS: Das Gateway sollte weder direkter Sonneneinstrahlung noch Regen ausgesetzt sein, oder sich für längere Zeit in stehendem Wasser befinden.

Positionieren Sie das Gateway in der Mitte aller Module und befestigen Sie es in der linken oberen Ecke eines Modulrahmens.

Position the Gateway at the center of the module cluster and attach to the upper left-hand corner of a PV module frame.

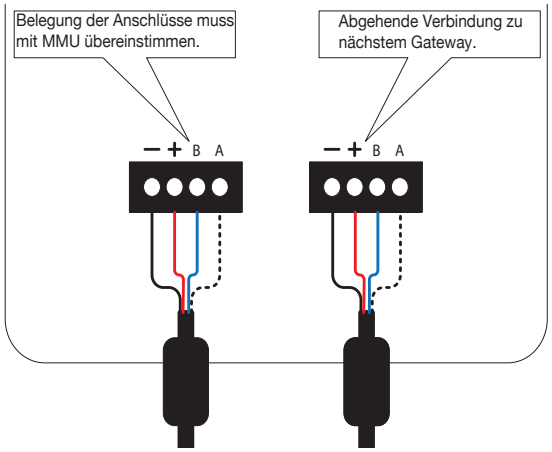
2.2.2 VERWENDUNG MEHRERER GATEWAYS

In größeren (mit mehr als 120 Modulen) Anlagen oder Anlagen über mehrere Dachflächen hinweg ist mehr als ein Gateway erforderlich, um für richtige Kommunikation zwischen den Maximizern und der MMU zu sorgen.

Zur Planung der benötigten Anzahl von Gateways muss die Anlage in Blöcke von bis zu 120 Modulen oder separate Teilanlagen zerlegt werden. In keinem Block sollte ein Maximizer mehr als 15m vom Gateway entfernt sein.

Platzieren Sie ein Gateway im Zentrum jedes Blocks oder jeder Teilanlage und verbinden Sie die Gateways über die abgehenden 4-poligen Anschlussklemmen in Reihe. Wiederholen Sie, bis das letzte Gateway erreicht ist.

Bitte beachten Sie, dass nur das letzte Gateway in der Kette mit einem Widerstand abgeschlossen werden sollte.



2.3 INBETRIEBNAHME MMU

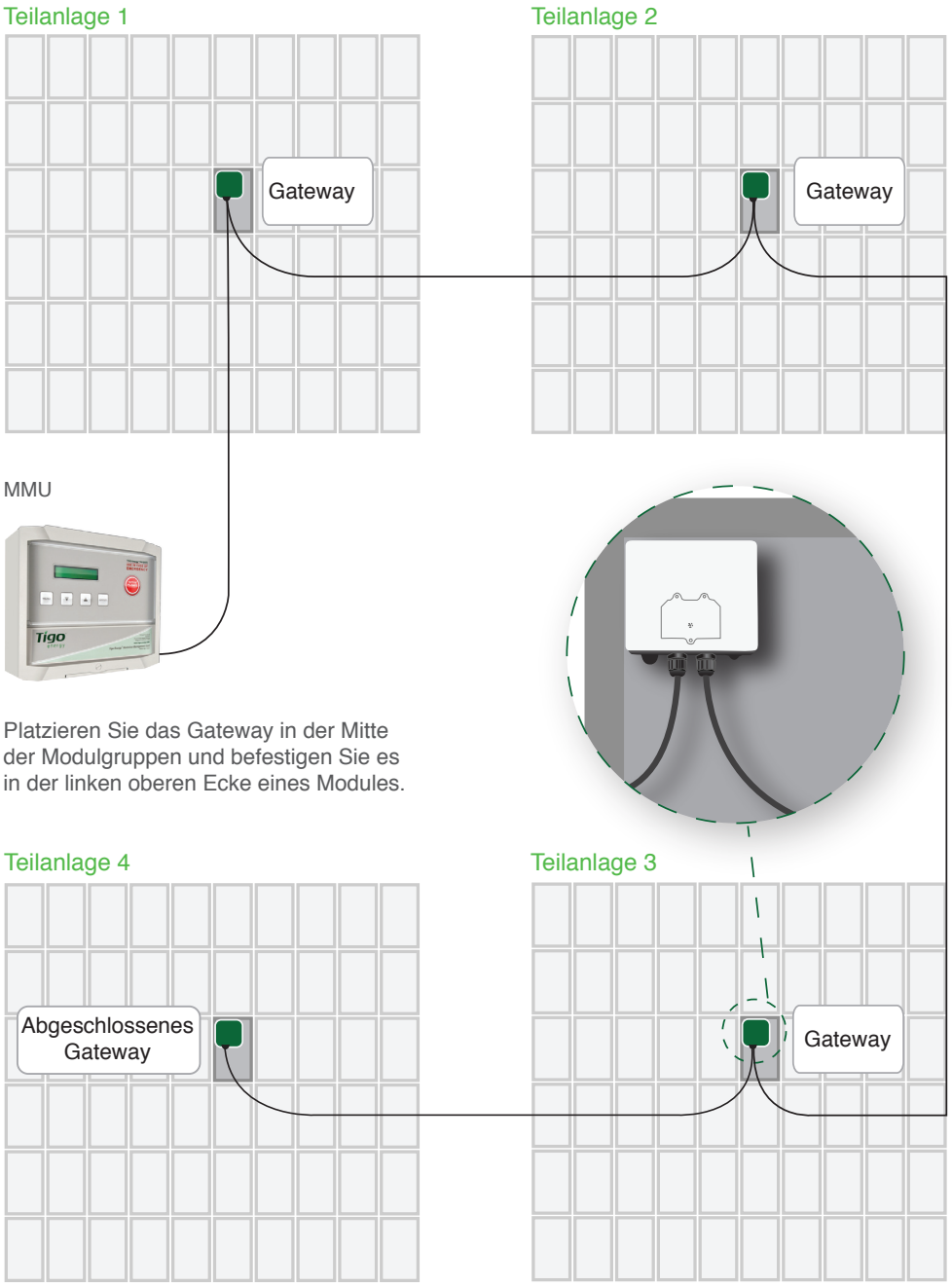
VERFÜGT DAS SYSTEM ÜBER EINE SENSORBOX, VOR DEM FORTFAHREN ZUNÄCHST ABSCHNITT 2.4 LESEN

Stecken Sie das Netzkabel der MMU in eine Steckdose und vergewissern Sie sich, dass die MMU Verbindung zum Internet (Ethernet, WiFi) hat. Verbinden Sie die MMU mit dem Hauptwechsel-stromkreis der Anlage (verwenden Sie keine separate oder eigens dafür vorgesehene Stromversorgung). Dies ist erforderlich, damit die PV-Safe-Funktion richtig funktioniert.

FÜHREN SIE “DISCOVERY AND POWER ON” NICHT AUS, BEVOR ALLE MAXIMIZER INSTALLIERT SIND.

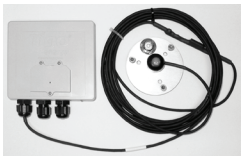
Diagramm A:

Anlagenskizze zeigt Gateways im Zentrum der Teilanlagen



HINWEIS: Zur Überprüfung der Internetverbindung kann der Installateur direkt an der MMU einen Test ausführen (s. Anhang C, Fehlerbehebung Netzwerkverbindung). Steht ein Laptop zur Verfügung, Statusseite auswählen um letztes Update der MMU zu überprüfen. Ist der Bereich “Letztes Update” rot markiert, ist die Netzwerkverbindung fehlgeschlagen. Sobald Verbindung aufgenommen wurde, wird die MMU hochfahren, die Konfiguration überprüfen, die neueste Software herunterladen falls Updates vorhanden sind, und Konfigurationsdaten herunterladen.

2.4 SENSORINSTALLATION (OPTIONAL)



Wenn zusätzliche Sensoren für das Projekt zum Messen von Lichtintensität, Modulrückseiten-temperatur, Stromstärke oder Spannung im String benötigt werden, können diese Zubehörteile mit dem Tigo Energy® Maximizer System™ beim Kauf mitbestellt werden. Die Tigo Energy Sensor-Zubehörteile werden per RS-485 mit Strom versorgt und werden mit dem gleichen RS-485 Kabel angeschlossen wie das Gateway.

Installieren Sie Pyranometer, Thermofühler oder Strom-/Spannungssensoren an gewünschter Position in der Anlage. Platzieren Sie die Tigo Energy Sensor Box in der Nähe des/der Sensors/Sensoren. Die Sensor Box ist mit einem Haltewinkel für den Modulrahmen ausgestattet (ähnlich wie die Tigo Energy ® Modul Maximizer™), falls die Montage am Rahmen gewünscht und geeignet ist.

Die Sensor-Boxen werden mit einander verkettet, analog zu einem Mehrfach-Gateway-System (für mehr Information über die Art des Anschlusses per RS-485, siehe „Verwendung mehrerer Gateways“). Stellen Sie sicher, dass das Gateway mit dem Abschlusswiderstand am Ende der Kette steht.

2.5 ANBRINGUNG DER WARNAUFKLEBER

Zusammen mit der Dokumentation für das System erhalten Sie drei Aufkleber, die wichtig sind, um darauf aufmerksam zu machen, dass die Anlage mit dem Tigo Energy® Maximizer System™ mit der PV-Safe-Funktion ausgestattet ist und damit während des Betriebs der Anlage entsprechende Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden. Drücken Sie den Tigo Energy PV-Safe Knopf an der Management Unit, bevor Sie den DC-Trenner schließen. Reaktivieren Sie die Module per Management Unit, sobald der String angeschaltet ist.

ACHTUNG
Tigo Energy®
PV-SAFE
Tigo Energy™ PV-SAFE®
Bedienung nur durch qualifiziertes Fachpersonal
Drücken Sie den Tigo Energy PV-Safe-Knopf an der Management Unit, bevor Sie diesen DC-Trenner schließen. Reaktivieren Sie die Module an der Management Unit, sobald der String angeschaltet ist.
DC disconnect

Abb. 9

Die Warnaufkleber für den DC-Trenner und den Generatoranschlusskasten enthalten das Tigo Energy PV-Safe Logo und folgenden Hinweis (Abb. 9)
“⚠ ACHTUNG Drücken Sie den Tigo Energy PV-Safe-Knopf an der Management Unit, bevor Sie diesen DC-Trenner schließen. Reaktivieren Sie die Module an der Management Unit, sobald der String angeschaltet ist.”
Bringen Sie diese Aufkleber gut sichtbar vorne am DC-Trenner (beim oder am Wechselrichter) und vorne am Generatoranschlusskasten an (nahe an den Modulen in Anlagen mit mehreren Strings).

ACHTUNG
Tigo Energy®
PV-SAFE
Tigo Energy™ PV-SAFE®
Bedienung nur durch qualifiziertes Fachpersonal
Diese Anlage ist mit der Tigo Energy® Maximizer™ –Lösung ausgestattet. Aktivieren Sie die PV-Safe-Funktion an der MMU, bevor Sie den AC-Trennschalter öffnen.
DC breaker

Abb. 10

Aufkleber für DC-Trenner und Generatoranschlusskasten – enthält das Tigo Energy PV-Safe-Logo und folgenden Hinweis (Abb. 10)
“⚠ ACHTUNG Drücken Sie den Tigo Energy PV-Safe-Knopf an der Management Unit, bevor Sie den DC-Trenner schließen. Aktivieren Sie die Module per Management Unit, nachdem der Stromkreis geschlossen ist.”

ACHTUNG
Tigo Energy®
PV-SAFE
Tigo Energy™ PV-SAFE®
Bedienung nur durch qualifiziertes Fachpersonal
Drücken Sie den Tigo Energy PV-Safe-Knopf an der Management Unit, bevor Sie den DC-Trenner schließen. Aktivieren Sie die Module per Management Unit, nachdem der Stromkreis geschlossen ist.
AC breaker

Abb. 11

Der Aufkleber für den AC-Trennschalter beinhaltet das Tigo Energy PV-Safe-Logo und folgenden Text (Abb. 11)
“⚠ ACHTUNG Diese Anlage ist mit der Tigo Energy® MaximizerTM –Lösung ausgestattet. Aktivieren Sie die PV-Safe-Funktion an der MMU, bevor Sie den AC-Trennschalter öffnen.”

Bringen Sie diesen Aufkleber gut sichtbar an der Vorderseite des AC-Trennschalters an (typischerweise in der Nähe des Hauptsicherungskastens).

3

Installation der Maximizer und Überprüfung des Systems

HINWEIS: Die Tigo Energy Module Maximizer werden in aktiviertem ("ON") Zustand ausgeliefert und können daher eine Ausgangsspannung in Höhe der Arbeitsspannung der Module erreichen (Ump). Sind zwei Module an einen MM-2ES-Maximizer angeschlossen, kann dieser Wert das doppelte der Arbeitsspannung betragen. Bitte lesen Sie "WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE" zu Beginn dieses Handbuches, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung des Moduls (Uoc) innerhalb der maximalen Eingangsspannung des Tigo Energy Module Maximizers liegt. Stellen Sie ebenfalls sicher, dass die Arbeitsspannung (Ump) im spezifizierten Bereich des Maximizers liegt. Stellen Sie sicher, dass der Kurzschlussstrom (Isc) innerhalb des spezifizierten maximalen Eingangsstroms des Modul Maximizers (MMES und MM-2ES) liegt.

Hinweis: Sind die Module in Sperrrichtung verbunden, so trägt der letzte Maximizer im String unter Umständen den höchsten absoluten Kurzschlussrückstrom.
Eine Konfigurationshilfe (Maximizer Auswahlhilfe) finden Sie hier: http://www.tigoenergy.com/de/our_products.php.

Tigo Energy Module Maximizer müssen mit den Anschlüssen nach unten installiert werden und sollten an der Modulrückseite angebracht werden, weder direktem Sonnenlicht noch Regen ausgesetzt. Die Höhe über dem Boden sollte mindestens 90cm betragen. Bei Verstoß gegen die Installationsrichtlinien erlischt der Garantieanspruch.

Installieren Sie die Maximizer in der oberen rechten Ecke des Modulrahmens, indem Sie die Klemmen am Haltewinkel auf den Rahmen schieben. Die Klemmen sind gezahnt und sorgen für festen Halt. Ist das Modul rahmenlos oder die rechte obere Ecke nicht zugänglich, so installieren Sie den Maximizer direkt auf den Montageschienen. Der Montagewinkel ist mit Bohrungen zur Befestigung versehen. Halten Sie sich genau die im vorhergehenden Absatz aufgeführten Richtlinien.

Installieren Sie die Modul Maximizer der Reihe nach (d.h. A1, A2, A3 ... etc.), bis der String vollständig ist. Fahren Sie mit den anderen Strings fort (B1 ... Bn; C1 ... Cn; etc.), bis die Anlage komplett ist. Beachten Sie, dass sich bei der Installation des MM-2ES die Nummern jeweils um zwei erhöhen (d.h. A1, A3, A5 etc.).

Hinweis zur Erdung: Der Tigo Energy Module Maximizer ist in einem Polykarbonatgehäuse untergebracht und benötigt keine zusätzliche Erdung.

3.1 ANSCHLIESSEN DER MAXIMIZER AN DIE MODULE

Der Installateur sollte bei Arbeiten mit elektrischen Kabeln an einem PV-Modul jeweils mit der gleichen Vorsicht vorgehen, ob Tigo Energy Modul Maximizer angeschlossen sind oder nicht.

Stecken Sie bei jedem Modul die Ausgänge von der Anschlussdose in die Eingänge (kurze Kabel) der Maximizer. Schließen Sie beim MM-2ES das zweite Paar kurzer Kabel am Maximizer an. Beachten Sie, dass beide Kabelpaare leicht unterschiedliche Längen aufweisen, um Verwechslungen zu vermeiden. Ist die Anzahl der Module im String ungerade, so kann der MM-2ES mit nur einem Modul verbunden werden.

Stellen Sie in diesem Falle sicher, dass das Modul an „Input A" angeschlossen ist, und schließen Sie „Input B" kurz, indem Sie Stecker und Buchse verbinden.

Gehen Sie immer davon aus, dass ein Maximizer aktiv ist oder durch Neustart aktiviert wird.

Schließen Sie diesen Schritt ab, bevor Sie fortfahren.

3.2 ERBINDEN BENACHBARTER MAXIMIZER

Wichtig: Die Maximizer müssen erst mit den Modulen verbunden werden, bevor Sie untereinander verbunden werden. Nichtbeachten kann Schäden an den Maximizern verursachen.

Finden Sie am ersten Modul Maximizer im ersten String den positiven Ausgang (rot markiert). Verbinden Sie den positiven (+) Ausgang des Modul Maximizers mit dem Kabel, das zum Generatoranschlusskasten oder direct zum Wechselrichter führt.

FÜR MM-ES: Finden Sie den negative Ausgang (blau markiert). Verbinden Sie den blauen (-) Ausgang des ersten Modul Maximizers mit dem roten (+) Ausgang des zweiten Modul Maximizers. Verbinden Sie den blauen Ausgang des zweiten Modul Maximizers mit dem roten Ausgang des dritten Modul Maximizers.

FÜR MM-2ES: Finden Sie den negative Ausgang (ganz links an einem vorschriftsmäßig montierten Modul Maximizer – blau markiert). Verbinden Sie den blauen (-) Ausgang des ersten Dual-Modul Maximizer mit dem roten (+) Ausgang des folgenden MM-2ES.

Verbinden Sie den blauen Anschluss des zweiten Modul Maximizers Mit dem roten Anschluss des dritten Modul Maximizer. Fahren Sie analog mit den restlichen Modul Maximizern fort. Bei vergrößertem Abstand zwischen zwei Modulen kann ein Verlängerungskabel (nicht mitgeliefert) erforderlich sein. Verbinden Sie den blauen (-) Ausgang des letzten Modul Maximizers mit dem Kabel, das direkt zum Generatoranschlusskasten oder Wechselrichter führt. (Abb. 9).

Montageskizze für MM-2ES Modul Maximizer

Montageskizze für MM-ES Modul Maximizer

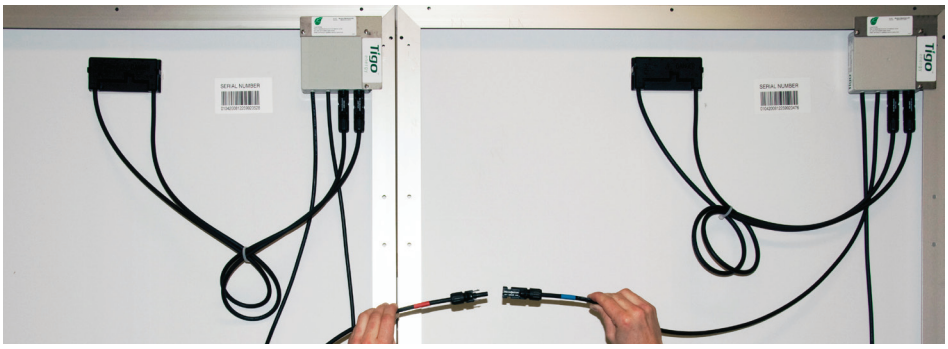


Fig. 9

3.3DISCOVERY-VORGANG AUSFÜHREN UND ANLAGE AKTIVIEREN (POWER ON)

Sobald alle Maximizer an ihre Module angeschlossen sind, gehen Sie bitte zur Management Unit und führen “Discovery and Power On” aus, was u.a. die Ausgänge der Maximizer aktiviert, falls dies nicht bereits der Fall ist. Wählen Sie an der MMU bitte zunächst “2 Control”, dann “2.1 Discover/Pwr”.

Der Discovery-Vorgang wird die Kommunikation zwischen der MMU und den Maximizern herstellen und prüfen, ob die Maximizer-IDs mit denen der Konfigurationsdatei übereinstimmen. Nach Abschluss werden die Maximizer aktiviert. Ab diesem Zeitpunkt kann die Anlage Energie produzieren, und die Ausgangsspannung jedes Maximizers kann die MPP-Spannung des angeschlossenen Modules erreichen. Der Discovery-Vorgang dauert etwa 15 Minuten pro Gateway.

Die Anzeige der MMU wird des Discovery-Vorgangs den aktuellen Status anzeigen:

Meldungen	Beschreibung der angezeigten
“Find Gateways…”	Gateways werden gesucht
“Found: X/Y”	X von insgesamt Y Gateways gefunden
“Gateways: OK”	Korrekte Anzahl von Gateways gefunden, alle Gateways funktionstüchtig
“Channel Check…”	Funkkanal der Gateways wird überprüft
“Assign X/Y”	Maximizer X von insgesamt Y wird zugewiesen
“Step[X/Y]: P%”	Jeder Schritt (Step) entspricht dem Discovery-Vorgang eines Gateways (Y Gateways insgesamt), mit dem angezeigten prozentualen Fortschritt jedes Schrittes
“Found X/Y”	Found X Maximizers out of Y total; still processing
“Done X/Y”	Discovery-Vorgang abgeschlossen. X von Y konfigurierten Maximizern wurden gefunden

Werden Fehlermeldungen angezeigt, so schlagen Sie bitte die Bedeutung in Anhang C nach. Nach Abschluss wird angezeigt, dass alle Maximizer erfolgreich erkannt und zugewiesen wurden (z.B.: “Done: 36/36”).

Steht eine Internetverbindung zur Verfügung, so gehen Sie bitte auf die Statusseite, sobald alle Maximizer mit ihren Modulen verbunden sind, um sicherzustellen, dass alle ordnungsgemäß verbunden sind, Spannung anzeigen, und über ausreichende Feldstärke (RSSI) verfügen.

Beim Installieren einer Anlage mit mehreren Strings muss “Discover/Pwr“ ausgeführt werden, bevor die Strings parallel verbunden werden.

3.4 GATEWAYSIGNAL ÜBERPRÜFEN

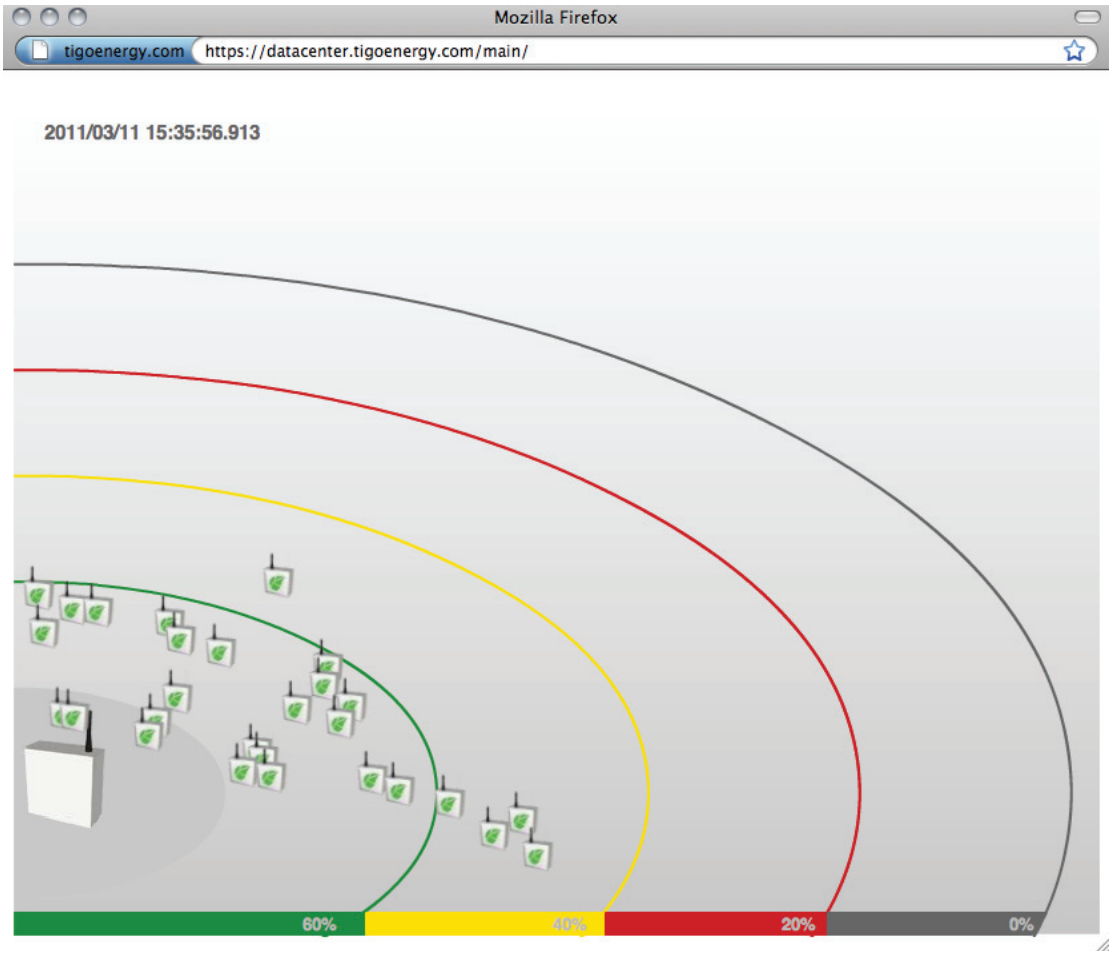
Die Anzeige der MMU unterstützt die Platzierung des Gateways. Wird das Gateway an einer für eine stabile Verbindung zu den Tigo Energy Maximizern nicht optimalen Stelle angebracht, werden zwei Meldungen auf der Anzeige der MMU erscheinen.

Die erste lautet “Panel Not Comm.” und gibt an, wieviele Maximizer von allen nicht mit dem Gateway kommunizieren (z.B. Panel Not Comm. 3/14). Die zweite lautet “Panel Signal Low” und gibt an, wieviele Maximizer von allen, die bereits mit dem Gateway kommunizieren, ein schwaches Signal haben und daher nur unzureichend kommunizieren können. Durch Beachten dieser Meldungen kann der Installateur die ideale Stelle für das Gateway finden, damit alle Maximizer optimal Kommunizieren können.

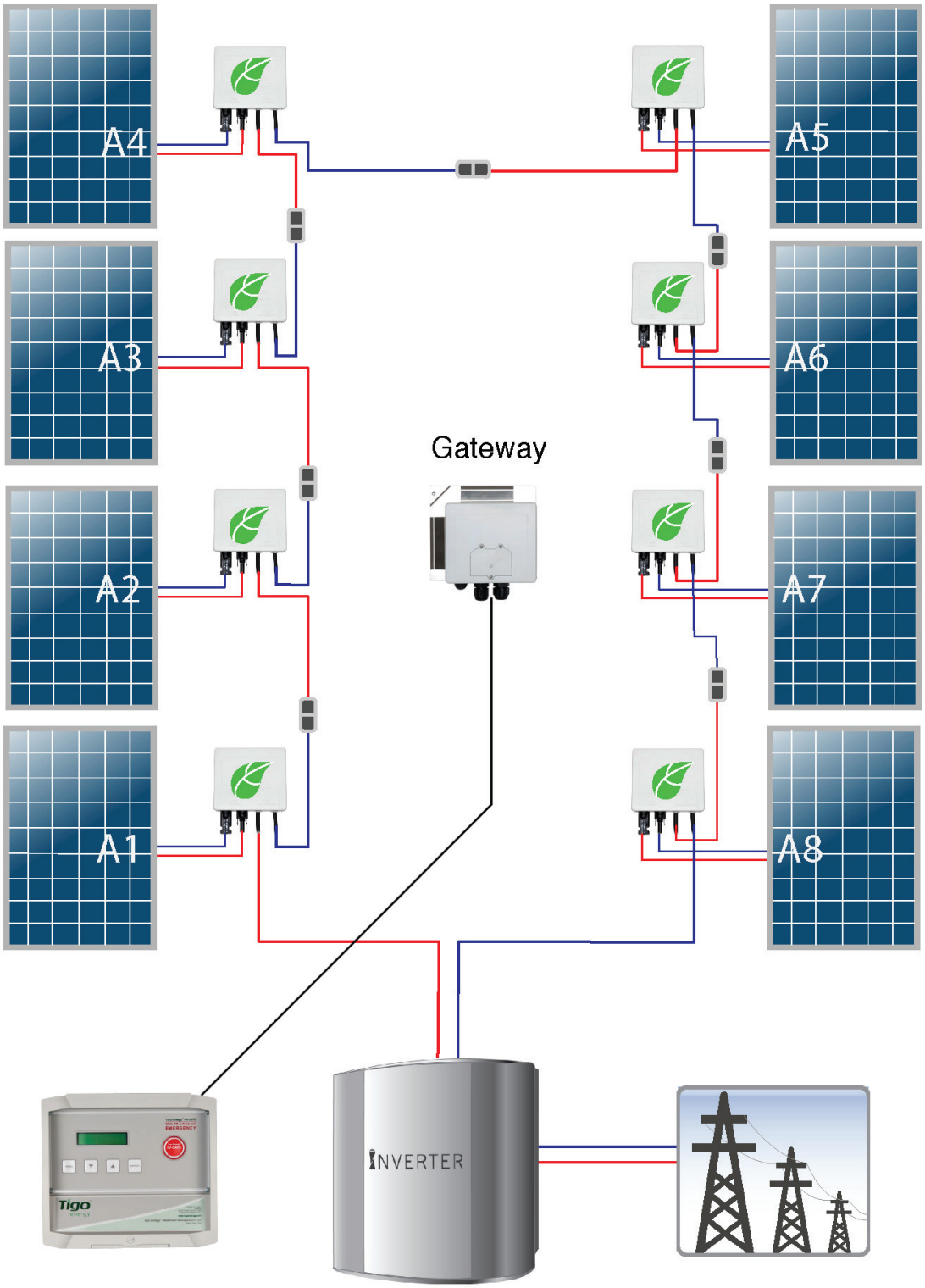
Überprüfen Sie die Signalstärke bei Verdacht indem Sie die Abdeckklappe der MMU anheben und den “MENU”-Knopf drücken. Wählen Sie “1. STATUS”, und dann “1.1. PANELS”. Wählen Sie schließlich “1.1.1. SIGNAL”. Dieser Teil des Menüs wird eine Liste aller konfigurierten Module mit ihrer Signalstärke anzeigen. Mit den Pfeiltasten können Sie durch die Liste scrollen, Drücken der “ENTER”-Taste wird die Signalstärke erneut auslesen.

HINWEIS: Um die Fehlersuche zu erleichtern, erscheinen die signalschwächsten Module zuerst.

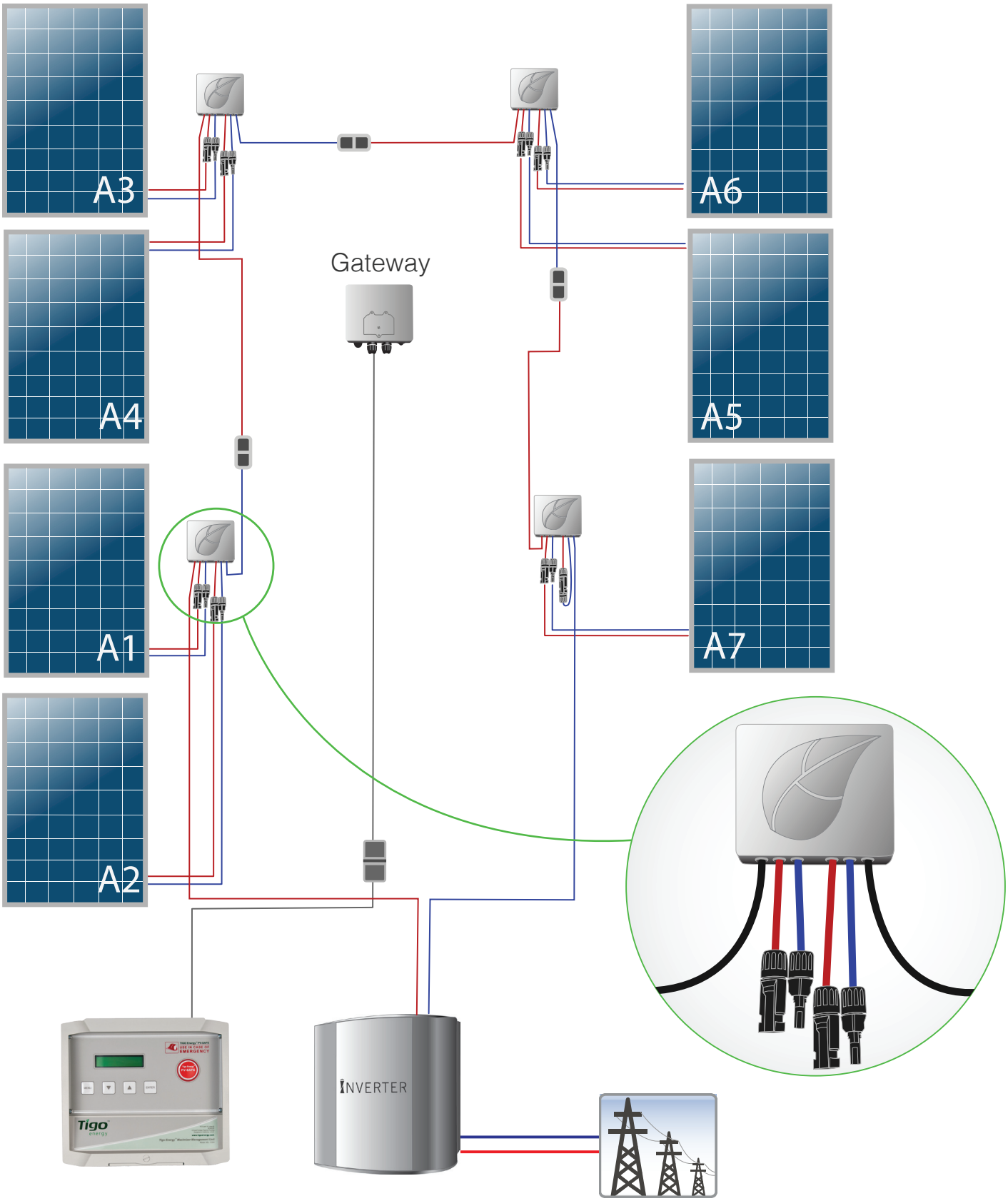
Sie müssen diesen Schritt erfolgreich abschließen, bevor Si emit der Installation fortfahren können.



CONNECTOR LAYOUT - MM-ES



CONNECTOR LAYOUT - MM-2ES



3.5 Stringpolarität, Tigo Energy® PVSafe™ Funktion und Anlagenleistung prüfen

3.5.1 POLARITÄT DER STRINGSPANNUNG PRÜFEN

Wie bei jeder Installation eines PV-Systems muss der Installateur die Polarität und Spannung jedes Strings kontrollieren, bevor diese parallel miteinander verbunden werden. Dies ist auch mit einem Tigo Energy System weiterhin der Fall.

Benutzen Sie die MMU-Anzeige zur Bestätigung der einzelnen Modulspannungen im String. Heben Sie die Schutzabdeckung der MMU hoch und wählen Sie „MENU“. Wählen Sie „1. STATUS“, dann „1.1. PANELS”. Scrollen Sie nach unten und wählen Sie “1.1.2. ”VOLTAGE“. Auf dem Display erscheint eine Liste von allen konfigurierten Modulen der Anlage mit den entsprechenden Spannungen, die daneben angezeigt werden. Durch Drücken von „ENTER“ wird die Bildschirmanzeige erneuert und es erscheinen die aktuellen Spannungswerte. Notieren Sie jeden String mit entgegengesetzter Polarität und/oder jeden String, der zu dieser Zeit vielleicht nicht die volle Uoc-Spannung hat, um sich nach dem Testen der PV-Safe-Funktion darum zu kümmern.

3.5.2 PV-SAFE-FUNKTION TESTEN

Drücken Sie auf die Verriegelung, um die durchsichtige Schutzabdeckung an der MMU zu öffnen und drücken Sie den Knopf mit der Aufschrift “Tigo Energy PV-Safe” auf der Tigo Energy Maximizer Management Unit.

Wenn der PV-Safe-Knopf betätigt wird, erscheint auf dem MMU-Display „PV-SAFE PRESSED“ und „Requesting ...“, um anzuzeigen, dass der Befehl an die Maximizer gesendet wurde. Sowie die Maximizer antworten, zeigt das MMU-Display an, wie viele erfolgreich abgeschaltet haben (z.B. “Resp.: 15/48”).

Sobald das System die erfolgreiche Bestätigung von allen Modul Maximizern im System erhält, erscheint auf dem MMU-Display „RESPONDING“.

Sollte die MMU keine geeignete Antwort von einem oder mehreren der Modul Maximizer bekommen haben oder ist die Kommunikation unterbrochen worden, erscheint auf in der Anzeige “NOT RESPONDING“. Wenn diese Nachricht erscheint, muss der Eigentümer oder Installateur annehmen, dass das System noch aktiv ist und Spannung wie in einer gewöhnlichen Anlage anliegt. Im Kapitel „Fehlersuche“ finden Sie Hinweise, wie Sie prüfen können, ob die Kommunikation des Systems richtig funktioniert.

Bitte, vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Kontakt mit Solarkabeln immer beachtet werden, unabhängig von dem Zustand der PV-Safe-Vorrichtung. Tigo Energy kann nicht garantieren, dass alle Module komplett deaktiviert sind. Die Maximizer können weiter Spannung führen. Die Tigo Energy PV-Safe-Funktion führt keine mechanische Trennung durch.

Bitte beachten Sie, dass bei automatischer Aktivierung von PV-Safe (durch Öffnen des AC-Trennschalters oder durch längeren Netzausfall) die Maximizer aus Sicherheitsgründen sofort abschalten. Sie werden jedoch am folgenden Morgen wieder anschalten, und die Leitungen werden unter Spannung stehen, selbst wenn Wechselrichter und MMU inaktiv sind.

HINWEIS: Dieser Schritt sollte bei der Installation und darauf einmal jährlich durchgeführt werden, um die ordnungsgemäße Funktion der PV-Safe-Funktion sicher zu stellen. Die gleichen Schritte können zur Deaktivierung des Systemes in Wartungs- oder Notfällen verwendet werden.

3.5.3 ERKANNTE PROBLEME BEHEBEN

Wenn irgendein String verkehrt gepolt ist, korrigieren Sie jetzt die Verkabelung der Strings, gehen Sie zurück und wiederholen Sie diesen Schritt, um zu kontrollieren, ob das Problem gelöst ist. Wenn die Spannung nicht so hoch ist wie erwartet, kann dies ein Zeichen dafür sein, dass einer oder mehrere der Maximizer in dem String nicht ordnungsgemäß arbeiten.

Dies kann auch über den Tab „Zusammenfassung“ in der MaxiManager Software kontrolliert werden. Graue Module bedeuten keine Kommunikation. Ist dies der Fall, gehen Sie zu Schritt 3.4.1 zurück, um das Gateway zwecks besserer Kommunikation mit allen Maximizern im System neu zu platzieren. Gehen Sie weiter zum nächsten Schritt, wenn alle Maximizer mit der MMU kommunizieren.

3.5.4 ÜBERPRÜFUNG DER ANLAGENPRODUKTION

Die Anzeige der MMU kann genutzt werden, um die Produktion jeden Moduls in der PV-Anlage zu überprüfen. Heben Sie die Schutzabdeckung an der MMU hoch und wählen Sie „MENU“. Wählen Sie „1. STATUS“ und dann „1.1. „PANELS“. Scrollen sie nach unten, um “1.1.3 POWER“ zu wählen. Das Display zeigt eine Liste aller konfigurierten Module der PV-Anlage mit Watt-Werten neben jedem Modul. Durch Drücken von „ENTER“ werden die Leistungswerte für alle Module aktualisiert.

Da die PV-Safe-Funktion aktiviert wurde, müssen die Module wieder angeschaltet werden: Heben Sie die Abdeckklappe der MMU und drücken Sie “MENU”. Scrollen Sie zu “2. CONTROL”. Scrollen Sie nach unten, um “2.1. PANELS ON” auszuwählen. Drücken Sie “ENTER” erneut zur Bestätigung.

APPENDIX

TIGO ENERGY® MAXIMIZER™ MANAGEMENT UNIT MENÜ

EINTRAG	BESCHREIBUNG
1. Status	
1. Panels	Echtzeitstatus jedes angeschlossenen Moduls in der Anlage.
1. Signal	Alle konfigurierten Module werden in einer Liste mit ihrer Signalstärke angezeigt. Mit den Pfeiltasten kann durch die Liste gescrollt werden; ENTER aktualisiert die Signalstärken. Zur schnellen Fehlerbehebung erscheinen die signalschwächsten Module zuerst in der Liste.
2. Voltage	Wie Signal, es wird aber die Modulspannung angezeigt.
3. Power	Wie Signal, es wird aber die aktuelle Modulleistung in Watt angezeigt.
2. Date/Time	Uhrenanzeige. Die Zeit wird per Internet aktualisiert, wenn die MMU neu startet. Wurde noch keine Internetverbindung hergestellt, ist die angezeigte Zeit möglicherweise nicht korrekt.
3. Unit ID	Zeigt die zwölfstellige ID jeder Management Unit, die gleichzeitig die MAC-Adresse des Ethernetanschlusses darstellt (nützlich zur Fehlerbehebung).
2. Control	
1. Discovery	Stellt Kommunikation mit allen Maximizern her und aktiviert sie.
2. Panels ON	Aktiviert Ausgang aller Module. Erlaubt Wiederanschalten der Module nach Abschaltung per PV-Safe.
3. Push Data	Versucht, unmittelbar Verbindung mit dem Server aufzunehmen und Daten zu übertragen, ohne das übliche zehnminütige Intervall abzuwarten. Nützlich zur Fehlerbehebung in Echtzeit.
4. Restart	Neustart der Management Unit

EINTRAG	BESCHREIBUNG
3. Network	
1. Display IP	Zeigt die IP-Adresse der Maximizer Management Unit im Netz. Sehr nützlich zum Prüfen der Verbindung.
2. Test	Prüft Verbindung zum Tigo Energy Data Center, ohne Daten zu übertragen. Zeigt “Success”, falls Verbindung besteht.
3. Configure	Konfiguriert Internetverbindung der MMU. Der Bediener wird in mehreren Schritten durch ja/nein-Fragen geführt und ggf. um Eingabe von Daten gebeten. Wird “Automatic IP?” mit “Yes” beantwortet, so wird DHCP eingesetzt, was für die meisten Verbindungen die einfachste und beste Wahl darstellt.
4. Set Proxy	Konfiguriert die Verwendung eines Proxyservers für HTTP-Anfragen bei der Übertragung von Daten zum Tigo Energy Data Center. Nur empfohlen, wenn wegen Firewall erforderlich.
5. Set Default	Setzt die Management Unit auf die temporäre statische IP-Adresse 192.168.0.15. Nur zur Fehlerbehebung der Netzwerkverbindung ratsam.
6. Renew	Setzt die IP-Adresse der MMU zurück. Wird “Automatic IP” gewählt, so wird per DHCP eine neue IP-Adresse angefordert. Dies sollte nach Änderungen der Routerkonfiguration oder anderer Parameter der Ethernetverbindung erfolgen.

B INSTALLATION VON CAT 5-KABEL ZWISCHEN MMU UND GATEWAY

Steht kein vieradriges Twisted Pair-Kabel zur Verfügung, kann das Gateway auch mit Cat5-Ethernetkabel an die MMU angeschlossen werden. Die Datenleitungen (Anschlüsse A und B an der MMU/dem Gateway) müssen an das gleiche Adernpaar angeschlossen werden. Siehe Tabelle für nähere Hinweise:

Gateway/MMU Anschlussbelegung	Signal	Cat 5 Kabelfarbe(n)
A	RS485 (+)	blau-weiß gestreift
B	RS485 (-)	blau
+	+24v	orange grün braun
-	GND	orange-weiß gestreift grün-weiß gestreift braun-weiß gestreift

C FEHLERBEHEBUNG

ACHTUNG:
Wartungsanleitung: “Achtung – Diese Wartungshinweise sind an ausgebildetes Fachpersonal gerichtet. Führen Sie keine Wartungsarbeiten aus, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, um das Risiko eines Stromschlages zu verringern.”

ACHTUNG:
Troubleshooting the PV array or the Tigo Energy Fehlersuche in der Anlage oder an den Tigo Energy Module Maximizern sollte nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Trennen Sie den Maximizer vor Beginn der Wartung vom Modulausgang. Öffnen Sie keine Steckverbindungen unter Strom.

ACHTUNG:
Die Module Maximizers enthalten keine wartbaren Teile. Versuchen Sie nicht, das Gehäuse zu öffnen. Durch den Versuch oder das tatsächliche Öffnen erlischt die Gewährleistung. Mehr Informationen zum Kundendienst finden Sie in der Garantieerklärung.

Laden Sie die aktuellste Version dieses Handbuchs hier herunter:
https://datacenter.tigoenergy.com/main/installations.php

Troubleshooting the Gateway connection

The Tigo Energy Gateway has an LED light at the bottom of the unit, which shows the status of the Gateway. This is useful for troubleshooting problems with the system communications. See the table below for the meaning of each light pattern:

Color pattern	Gateway Status
No color	Not powered from MMU
Solid blue	Powered, but not communicating
Blue and yellow (blinking)	Powered and communicating with Maximizers

FEHLERMELDUNGEN WÄHREND DES DISCOVERY-VORGANGS

Falls während des Vorgangs Fehlermeldungen auftreten, so schlagen Sie bitte deren Bedeutung in der Tabelle unten nach.

Fehlermeldung	Beschreibung	Behebung
“Err#1: X/Y”	MMU hat nur X Gateways vorgefunden (von Y erwarteten)	Gateway-Kabelverbindungen überprüfen, besteht das Problem weiter, bitte Tigo
“Err#3: XXXX” “Err#4: XXXX” “Err#6: GW_XXXX err” “Err#7: GW_XXXX err” “Err#6: GW_XXXX err” “Err#10: GW_XXXX err” “Err#11: MM pos” “Err#12: GW_XXXX err” “Err#13: GW_XXXX err”	Gatewayverbindung während des Discovery-Vorgangs gescheitert, Gateway XXXX nicht erkannt	Gateway-Kabelverbindungen überprüfen, besteht das Problem weiter, bitte Tigo Energy Kundendienst anrufen
“Err#5: Chnl err”	Kein freier Kanal für Gateway	gefunden Bitte an Tigo Energy Kundendienst wenden

FEHLERBEHEBUNG NETZWERKVERBINDUNG ZUR TIGO ENERGY® MAXIMIZER™ MANAGEMENT UNIT

Heben Sie zur Überprüfung der Netzwerkverbindung bitte die Abdeckklappe der MMU und drücken Sie den “MENU”-Knopf, gefolgt von “ENTER”. Wählen Sie “3. Network” mit der Pfeiltaste und drücken Sie “ENTER”. Scrollen Sie zu “3.2. Test” und drücken Sie “ENTER” Während der Test läuft, werden verschiedene Statusmeldungen angezeigt:

Meldung	Beschreibung	Behebung
“Connecting…”	Versuch, Verbindung mit dem Tigo Energy Server aufzunehmen keine.	N/A
“Success.”	MMU hat erfolgreich Verbindung mit dem Server aufgenommen keine.	N/A
“Error: checking”	checking” MMU konnte keine Verbindung zum Server herstellen, und erstellt eine Diagnose keine.	N/A
“Cable unplugged”	Kein Kabel erkannt.	Kabelverbindung prüfen und Netzwerktest wiederholen.
“Check proxy svr”	MMU ist für den Zugriff via HTTPS. Proxy konfiguriert, Server lässt dies nicht zu.	Proxy-Einstellungen auf der MMU überprüfen. Überprüfen, ob Proxyserver Zugriff auf https://datacenter.tigoenergy.com erlaubt. Netzwerktest wiederholen.
“No default GW”	Standardgateway fehlt. Entweder antwortet der DHCP-Server nicht, oder es fehlt der Eintrag der statischen Konfiguration.	Verbindung am Router prüfen.Prüfen, ob Routerkonfiguration der MMU Netzwerkzugriff erlaubt. Netzwerktest wiederholen.

Meldung	Beschreibung	Behebung
“Cannot ping GW”	Standard Gateway antwortet nicht auf Ping. Muss je nach	Routerkonfiguration nicht unbedingt auf ein Problem hinweisen. Kabelverbindung zu Router überprüfen und Test wiederholen.
“Cannot ping DNS”	Globaler DNS Server (8.8.8.8) antwortet nicht. Möglicherweise keine Internetverbindung möglich. Muss je nach Routerkonfiguration nicht unbedingt auf ein Problem hinweisen.	Kabelverbindung zu Router überprüfen und Test wiederholen.
“Cannot ping Tigo”	Kein Austausch von ICMP-Paketen mit Tigo Data Center möglich. Muss je nach Routerkonfiguration nicht unbedingt auf ein Problem hinweisen.	Wenden Sie sich an Tigo Energy Kundendienst unter +800 CALL TIGO (gebührenfrei) oder support@tigoenergy.com

ÜBERPRÜFUNG DES LOKALEN NETZWERKS:

1. Überprüfen Sie mit dem Netzwerkadministrator, ob das Netzwerk automatisch IP-Adressen an angeschlossene Rechner vergibt. Die MMU ist voreingestellt, per DHCP automatisch eine Adresse zugewiesen zu bekommen. Falls eine statische Adresse erforderlich ist, siehe unten.

2. Überprüfen Sie das Netzwerkkabel. Ist es in Ordnung und die MMU mit einem aktiven Netzwerkswitch verbunden, dann sollte am entsprechenden Port des Switchs eine LED blinken.

3. Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung mit einem Laptop. Ziehen Sie das Netzwerkkabel von der MMU ab und verbinden Sie es mit einem Laptop. Kann der Laptop eine Internetverbindung herstellen und die MMU nicht, so wenden Sie sich bitte an den Tigo Energy Kundendienst.

EINE STATISCHE IP-ADRESSE KONFIGURIEREN

1. Kontaktieren Sie den Netzwerkadministrator, um folgende Angaben zu erhalten:

1. Der MMU zugewiesene statische IP-Adresse:	
Subnetzmaske:	
Standardgateway:	
Bevorzugter DNS-Server:	
Alternativer DNS-Server:	

2. Führen Sie diese Informationen mit und begeben Sie sich zur Tigo Energy Maximizer Management Unit. Öffnen Sie die Abdeckklappe durch Druck auf die Entriegelung und drücken Sie “MENU”, gefolgt von “ENTER”. Scrollen Sie zu “3. Network” und drücken Sie “ENTER”. Scrollen Sie zu “3.3. CONFIGURE”, dann drücken Sie “ENTER”.

3. Es wird angezeigt: “ARE YOU SURE?” und “Y=ENTER, N=MENU”. Um fortzufahren, drücken Sie “ENTER”. Es wird angezeigt: “AUTOMATIC IP?” und “Y=ENTER, N=MENU”. Um fortzufahren, drücken Sie “MENU”. Es wird angezeigt “IP ADDRESS:” und “000.000.000.000”. Beachten Sie, dass der Cursor unter der Null ganz links steht. Ändern Sie den Wert der Ziffer mit den Pfeiltasten. Gehen Sie mit “ENTER” eine Stelle nach rechts oder mit “MENU” eine Stelle nach links. Steht der Cursor ganz rechts, so können Si emit “ENTER” zur nächsten Anzeige wechseln.

4. Der nächste Eintrag lautet “SUBNET MASK” und wieder “000.000.000.000”. Benutzen Sie die Tasten wie zuvor, um die Werte anzupassen.

5. Der folgende Eintrag lautet “DEFAULT GATEWAY” und wieder “000.000.000.000”. Benutzen Sie die Tasten wie zuvor, um die Werte anzupassen.

6. Der folgende Eintrag lautet “PREFERRED DNS SERVER” und wieder “000.000.000.000”. Benutzen Sie die Tasten wie zuvor, um die Werte anzupassen.

7. Der folgende Eintrag lautet “ALTERNATE DNS SERVER” und wieder “000.000.000.000”. Benutzen Sie die Tasten wie zuvor, um die Werte anzupassen.

8. Die letzte Anzeige lautet “SAVE SETTING?” und “Y=ENTER, N=MENU”. Drücken Sie “ENTER”, um die Eingabe der neuen statischen IP-Adresse für die MMU abzuschließen.

FEHLERBEHEBUNG – MAXIMIZER IDS

Sollten Maximizer IDs fehlerhaft sein, so kann dies direkt in der Software geändert werden. Gehen Sie zu “Meine Installationen” und klicken Sie die Anlage an, die Sie bearbeiten möchten. Wählen Sie die Registerkarte “Admin”, und dann “Anlagendetails”. Am unteren Seitenrand finden Sie den Knopf “Konfiguration bearbeiten”. Drücken Sie im Editor zweimal “Nächste”, Sie befinden sich nun auf der Seite, auf der Sie die Maximizer IDs berichtigen können. Sichern Sie nach Abschluss Ihre Änderungen mit “Speichern”.

FEHLERBEHEBUNG BEI MODULEN, DIE VON DER TIGO ENERGY® MAXIMIZER TM MANAGEMENT UNIT NICHT ANGEZEIGT WERDEN

Zeigt die Tigo Energy® MaximanagerTM Software in der Übersicht das Modul als abgeschaltet, wenn es aktiv sein sollte, so:

1. Überprüfen Sie die Verkabelung zwischen Modul und Maximizer auf Vollständigkeit und Funktion.

2. Aktualisieren Sie Ihren Webbrowser und sehen Sie nach, ob das Modul aktualisiert wurde.

3. Besteht das Problem weiter, stellen Sie fest, ob der Maximizer außer Reichweite der MMU ist. Bestimmen Sie hierzu die Signalstärke der Maximizer der unmittelbaren Umgebung des betroffenen Moduls.

4. Ändern Sie die Position des Gateways, falls das Signal zu schwach ist.

5. Ist dies abgeschlossen, so aktualisieren Sie den Browser, um zu überprüfen, ob das Modul nun ordnungsgemäß angezeigt wird.

Wenden Sie sich an den Tigo Energy Kundendienst, falls das Problem weiter besteht:

(Europa) +800-CALL-TIGO (+800 2255-8446, gebührenfrei aus Deutschland)

KONFORMITÄT – SICHERHEIT

Tigo Energy Modul Maximizer und Maximizer Management Unit erfüllen die maßgeblichen Bestimmungen folgender internationaler Normen zur Einhaltung der Vorraussetzungen des CE-Zeichens:

- EN60950-1:2006 Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

- EN60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP65)

Konformitätserklärung

Diese Geräte erzeugen, verwenden und können Hochfrequenzenergie abstrahlen und können - falls nicht in Übereinstimmung mit den Bedienungsanweisungen installiert und verwendet - Störungen der Funkkommunikation verursachen. Allerdings ist nicht gewährleistet, dass es in bestimmten Installationen nicht zu Störungen kommt. Falls diese Geräte Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursachen sollte, was leicht durch Aus- und Einschalten der Geräte herausgefunden werden kann, wird dem Anwender empfohlen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beseitigen:

- Neuausrichtung oder Neuplatzierung der Empfangsantenne(n).

- Erhöhen des Abstands zwischen dem Gerät und dem Empfänger.

- Anschluss des Gerätes an einen vom Stromkreis des Empfängers getrennten Stromkreis.

- Hinzuziehen des Händlers oder eines erfahrenen Radio-/Fernsehtechnikers.

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden Voraussetzungen:
(1) Dieses Gerät darf keine Funkstörungen verursachen.
(2) Dieses Gerät muss jegliche empfangenen Funkstörungen hinnehmen, einschließlich Störungen, die zu unbeabsichtigtem Betrieb führen können.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität zuständigen Behörde genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen.

HERSTELLERGARANTIET

VERARBEITUNG UND MATERIALIEN

Tigo Energy® garantiert, dass bei normalem Gebrauch und Kundendienst über einen Zeitraum von zehn (10) Jahren ab Installationsdatum der Anlage beim Kunden die gesamte Ausrüstung ohne Materialdefekte oder Verarbeitungsfehler ist. Außerdem, wenn innerhalb von zwanzig (20) Jahren 50 ab Lieferdatum an den Kunden ein Tigo Energy® Module Maximizer™ eine geringere Leistung als 80% der Minimum Spitzenleisung, die zum Datum der Lieferung auf dem Datenblatt des Modulverkäufers angegeben ist, zeigt, vorausgesetzt, dass durch Tigo Energy festgestellt wird (und zwar nach alleinigem und absolutem Ermessen von Tigo Energy), dass dieses Leistungsdefizit auf Materialdefekte oder fehlerhafte Verarbeitung zurückzuführen ist, wird Tigo Energy die defekten Tigo Energy Modul Maximizer reparieren oder ersetzen. Während der Garantiezeit wird Tigo Energy, nach eigener Wahl, das defekte Produkt kostenlos reparieren oder ersetzen, vorausgesetzt, dass Tigo Energy aufgrund einer Inspektion feststellt, dass ein Defekt besteht, der von der eingeschränkten Garantie gedeckt ist. Tigo Energy wird, nach seiner Wahl, bei der Reparatur oder dem Ersatz neue und/ oder überholte Teile verwenden. Tigo Energy behält sich das Recht vor, bei der Reparatur oder dem Austausch des defekten Produkts Teile oder Produkte im originalen oder verbesserten Design zu verwenden. Wenn Tigo Energy ein defektes Produkt repariert oder ersetzt, läuft die Eingeschränkte Garantie für das reparierte oder ausgetauschte Produkt für den Rest der ursprünglichen Garantiezeit weiter oder für neunzig (90) Tage ab Datum der Tigo Energy Rücksendung des reparierten oder ausgetauschten Produkts, je nachdem, welcher Zeitpunkt später ist. Die Eingeschränkte Garantie deckt sowohl die Teile als auch die Arbeit, die für die Reparatur des defekten Produkts erforderlich sind, aber schließt keine Arbeitskosten ein, die mit der Demontage des defekten Produkts oder Wiedereinbauen des reparierten oder ausgetauschten Produkts zusammenhängen. Die Eingeschränkte Garantie deckt auch die Versandkosten für das reparierte oder ausgetauschte Produkt von Tigo Energy durch einen von Tigo Energy gewählten Nicht-Express-Spediteur. Die Eingeschränkte Garantie deckt nicht – und Tigo Energy übernimmt keine Verantwortung für – Transportschäden oder Schäden, die durch falsche Behandlung durch den Spediteur verursacht sind, für jeglichen Schaden dieser Art ist der Spediteur verantwortlich.

EINSCHRÄNKUNGEN UND BEDINGUNGEN

Tigo Energy Modul Maximizers sind so konstruiert, dass sie normalen Betriebsbedingungen und typischer Abnützung standhalten, wenn sie für ihren eigentlichen Zweck und in Übereinstimmung mit den Installierungs- und Betriebsanweisungen, die mit der Orginalausrüstung mitgeliefert werden, verwendet werden. Die Eingeschränkte Garantie gilt nicht, und Tigo Energy ist nicht verantwortlich für irgendeinen Defekt in oder Schaden an irgendeinem Tigo Energy Modul Maximizer: (1) der falsch gebraucht, vernachlässigt oder manipuliert, verändert oder in anderer Weise beschädigt worden ist, entweder im Inneren oder außen; oder (2) der unsachgemäß installiert, betrieben, gehandhabt oder verwendet worden ist, einschließlich von Gebrauch unter Bedingungen, für die das Produkt nicht gebaut ist, Gebrauch in einer nicht geeigneten Umgebung, oder Gebrauch auf eine dem Betreiber-Handbuch nicht entsprechende Art oder im Gegensatz zu den anwendbaren Gesetzen oder Vorschriften; (3) der Feuer, Wasser, allgemeiner Korrosion, biologischem Befall, höherer Gewalt oder einer Input-Spannung ausgesetzt war, die Betriebsbedingungen schafft, die jenseits der Maximum- oder Minimumgrenzen liegen, wie sie in den Module Maximizer Spezifikationen aufgeführt sind, einschließlich Input von Hochspannung von Generatoren oder Blitzableiter; (4) der zufällig oder andauernder Beschädigung ausgesetzt war, die durch Defekte an anderen Komponenten des PV-Systems verursacht ist; (5) wenn die Original-Identifizierungs Kennzeichnungen (einschließlich Warenzeichen oder Die Eingeschränkte Garantie deckt keine Kosten, die mit dem Entfernen, Installieren oder der Fehlersuche des elektrischen Systems des Kunden zusammenhängen. Die Eingeschränkte Garantie geht nicht über die Orginalkosten hinaus. Damit die Garantie gültig ist und schneller Service erfolgen kann, müssen die Kunden während der Zeit der Service-Anforderung Tigo Energy Monitoring aktiviert und bezahlt haben. Siehe RMA-Vorgang für einfache Möglichkeiten zur Rücksendung auf der nächsten Seite.

ANSPRÜCHE AUFGRUND DER EINGESCHRÄNKTEN GARANTIE

Um aufgrund dieser Eingeschränkten Garantie Reparatur oder Ersatzteil-Service zu erhalten, muss der Kunde sich an die folgenden Vorschriften und Anweisungen halten:

- Kunden müssen das Überwachungssystem eingeschaltet haben, so dass autorisierte Vertreter von Tigo Energy die Module Maximizer im System über Internet sehen können. Wenn das Produkt von dem Energy Tigo Vertreter als defekt eingestuft wird, wird ein Ersatz Module Maximizer an die Adresse des Kunden geschickt, mit RMA-Nummer und geeigneter Kiste zur Rücksendung des defekten Moduls durch den Kunden. Der Kunde muss die korrekte Versandadresse angeben.

- Alle defekten Produkte müssen mit einer Nummer zur Genehmigung der Rücksendung der Ware (RMA) zurückgeschickt werden, diese Nummer wird von Tigo Energy geliefert.

- Für den RMA-Vorgang muss der Kunde folgende Informationen zur Verfügung stellen:

1. Nachweis für den Kauf des defekten Produkts in Form der mit Datum versehenen Quittung des Produkts für den Verkauf des Produkts am Ort des Endbenutzers, oder (2) die mit Datum versehene Rechnung oder Quittung des Händlers mit Angabe des Status des Originalherstellers (OEM).

2. Modell-Nummer des defekten Produkts.

3. Seriennummer des defekten Produkts.

4. Detaillierte Beschreibung des Defekts.

5. Das zurückgegebene defekte Produkt darf nicht auseinandergenommen oder verändert sein, ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Tigo Energy.

Declaration of Conformity

Tigo Energy, Inc.
420 Blossom Hill Road
Los Gatos, CA 95032

Declares that under our sole responsibility the product:

Product: Solar Module Maximizer
Product Model Type: MM-ES50 and MM2-ES

Conforms to the following Product Specifications:

EMC: EN55022, EN61000-6-2 and EN61000-6-4

The product herewith complies with the requirements of
the EMC Directive 2004/108/EC

Date and Place of issue: October 2010, Los Gatos, CA USA

Ron Hadar
President
Los Gatos, California

Danny Eizips
Director of Engineering
Los Gatos, California

Tigo Energy, Inc. | 420 Blossom Hill Road, Los Gatos, CA 95032 | P: +1.408.402.0802 | F: +1.408.358.6279 | **www.tigoenergy.com**

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Tigo Energy® Module Maximizer™ MM-ES50, MM-ES75, MM-ES 110, MM-ES170, MM-2ES

Electrische Spezifikationen					
Die elektrischen Spezifikationen befinden sich auf den Typenschildern der Tigo Energy Modul Maximizer.					
Eingang	MM-ES50	MM-ES75	MM-ES110	MM-ES170	MM-2ES (pro Anschluss)
Maximale Leistung	300W	350W	300W	300W	300W
Maximale Eingangsspannung (Uoc)	52V	75V	110V	170V	52V
Ump-Bereich	16-48V	30-65V	30-89V	30-140V	16-48V
Ausgangsspannungsbereich	0-Vmp	0-Vmp	0-Vmp	0-Vmp	0-Vmp
Maximaler Dauerstrom (Imp)	9.5A	6.5A	4.7A	2.6A	9.5A
Maximaler Eingangsstrom (Isc)	10A	7.5A	5A	3A	10A
Rückstrommodus	15A	15A	15A	15A	15A

Mechanische Spezifikationen	
Abmessungen (LxWxH)	120x104x25 mm
Gewicht	MM-ES - 680 g MM-2ES - 800 g
Konnektoren	MC4 Tyco (Bei der Verwendung von Tyco-Steckern: positive lead mates with male connector keyed positive or neutral. Negative lead mates with female connector keyed positive or negative.)
Cable	PV Wire type 12 AWG, 4mm2
Environmental Specifications	
Betriebstemperaturbereich	-30° C to +70° C
Kühlung	Eigenkonvektion
Schutzart Gehäuse	NEMA 3R, IP65
Overvoltage Category	OVP III
UV/Anti-flammability rating	UV-F1 / UL 94-5VA

Charakteristiken	
Prüfzeichen	FCC part 15 EN 61000s UL 1741

Tigo Energy® Maximizer™ Management Unit

Electrische Spezifikationen
Ein MMU unterstützt 1 bis 360 Modul-Maximizer Single MMU connects with up to 7 Gateways Single Gateway communicates with up to 120 modules

Kommunikation (MMU zu Datenzentrum)	
Ethernet	802.11b/a/g;
Wireless Netzmodem	WEP and WPA security

Mechanische Spezifikationen	
Abmessungen (LxWxH)	245 x 150 x 80 mm
Gewicht	1177 gm
Environmental Specifications	
Betriebstemperaturbereich	0˚ to +70˚ C
Storage Temperature Range	-40˚ to +70˚ C
Pollution Degree	Min PD3
Wet Location	No
Relative Humidity Range	5% to 95% (Noncondensing)
Climatic Conditions	Class 4K4H (per EN 50187)

Entspricht den folgenden regulatorischen Anforderungen	
Nordamerika	EN 60950
Kanada	ICES-003 CLASS B
Europäische Union	Class B EN 61000

C E R T I F I C A T E

of Conformity
EC Council Directive 2004/108/EC
Electromagnetic Compatibility

TÜVRheinland®

Registration No.: AE 72112663 0001

Report No.: 31160046 001

Holder:
Tigo Energy
420 Blossom Hill Rd
Los Gatos CA 95032
USA

Product:
Processing Machine
Maximizer

Identification:
Model Designation: ES50
Serial Number: 04C05B1000004A1A

Tested acc. to:
EN 55011:2007+A2
EN 61000-4-2:1995+A1+A2
EN 61000-4-3:2006+A1
EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3:2007
EN 61000-6-4:2007
FCC Part 15 Subpart B:2010

TÜV Rheinland LGA Products GmbH TÜVRheinland® Zertifizierungsstelle

This certificate of conformity is based on an evaluation of a sample of the above mentioned product. Technical Report and documentation are at the Licence Holder's disposal. This is to certify that the tested sample is in conformity with all provisions of Annex I of Council Directive 2004/108/EC. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity. The holder of the certificate is authorized to use this certificate in connection with the EC declaration of conformity according to the a.m. Directive.

Certification Body

Date 25.10.2011

Bruce Fagley

Bruce Fagley

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

CE The CE marking may only be used if all relevant and effective EC Directives are complied with. CE

® TUV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

NOTES

Tigo® energy

Kontaktieren Sie uns:

Frankfurt, Deutschland
contact.europe@tigoenergy.com
00800-CALL-TIGO (2255-8446)

Tigo Energy Americas (Hauptsitz)
420 Blossom Hill Rd Los Gatos, CA 95032

Verkauf sales@tigoenergy.com
+1.408.402.0802 ext.1
+1.888.681.TIGO (8446) Fax

Kundendienst support@tigoenergy.com
+1.888.609.TIGO (8446)
Sekretariat contact@tigoenergy.com

+1.408.402.0802 Main
+1.408.358.6279 Fax

support@tigoenergy.com
Skype: support.tigoenergy

www.tigoenergy.com

Printed on recycled paper

BAY AREA GREEN BUSINESS

GER MM-ES 04.05.12 V-TUV-G-MM-2ES R1

P/N: 002-00006-00

Copyright © 2012 Tigo Energy Inc. All Rights Reserved. Tigo Energy, Tigo Energy Maximizer, PV-Safe, MaxiManager, Module Maximizer, Maximizer Management Unit, and Tigo Energy logos are registered trademarks of Tigo Energy Inc.